Driftsveiledning **DUSTHUNTER T**

Støvmåler





Beskrevet produkt

Produktnavn:	DUSTHUNTER T
Varianter:	DUSTHUNTER T50
	DUSTHUNTER T100
	DUSTHUNTER T200

Produsent

Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG Bergener Ring 27 01458 Ottendorf-Okrilla Tyskland

Juridisk informasjon

Dette verket er opphavsrettslig beskyttet. Alle derav følgende rettigheter forblir hos Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Kopiering av dette verket helt eller delvis er bare tillatt innenfor de rettslige bestemmelsene i loven om opphavsrett.

Enhver endring, forkortelse eller oversettelse av verket er forbudt uten uttrykkelig skriftlig tillatelse fra firmaet Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.

Varemerker nevnt i dette dokumentet er eiendom tilhørende deres respektive eiere.

© Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG. Alle rettigheter er forbeholdt.

Originaldokument

Dette dokumentet er et originaldokument fra Endress+Hauser SICK GmbH+Co. KG.



DRIFTSVEILEDNING 8030482/AE00/V3-0/2018-02

Innhold

1	Vikt	ige henv	isninger		7
	1.1	De vikti	gste farene.		7
		1.1.1	Fare på gi	runn av varme/aggressive gasser og høyt trykk	7
		1.1.2	Fare på gi	runn av elektrisk utstyr	7
1.2		Symbol	er og dokum	entkonvensjoner	8
		1.2.1	Advarsels	symboler	8
		1.2.2	Advarsels	nivå og signalord	8
		1.2.3	Henvisnin	gssymboler	8
	1.3	Tiltenkt	bruk		8
	1.4	Brukere	ens ansvar		9
		1.4.1	Generelle	henvisninger	9
		1.4.2	Sikkerhet	shenvisninger og vernetiltak	9
2	Proc	luktbesl	krivelse		
	21	Målenri	nsinn måles	størrelser	11
	211	211	Funksions	sprinsion	11
		212	Demnings	tid	12
		2.1.2	Funksions	skontroll	13
	22	Annarat	komponente	ar	16
	2.2	221	Sende-mo	attaksenhet	17
		2.2.1	Reflektor		20
		2.2.2	Flens mer	1 rør	20
		2.2.3	Styreenhe	at MCI	21
		2.2.7	2 2 <i>4</i> 1	Standard-grensesnitt	22
			2.2.7.1		22
			2.2.4.2	Typekode	20
			2.2.4.0	Tilvalo	26
		225	Tilvalo eko	stern snyleluftenhet	20
		2.2.0	Tilhehør ti	l installasion	20
		2.2.0	2261	Spyleluftforsyning og tilkoblingsledning	20 29
			2.2.0.1		20 20
		227	Vttorligorg	a tilvalo	20 20
		2.2.1	2 2 7 1	Hurtiglukkeventiler	23 29
			2.2.7.1	Trykkdifferansevoktere	20
			2.2.1.2	Komponenter til overvåkning av luften i lokale	n_{0} 20
		228	Tilbehør ti	apparatkontroll	31
		2.2.0	2281	Testhielpemiddel for linearitetetet	31 21
			2.2.0.1	lustoringestativ til standardisoring	5⊥ 21
			2.2.0.2	Nullrar for standardisoring	⊥5⊥ 21
	~	Annorat	Z.Z.O.J	ad konfigurating	⊥ເ າາ
	∠.3	Apparat	Apportui		32
		∠.3.⊥ २२२	Apparatkj	ennetegn	3Z
	ე 4	2.3.2		am)	33 21
	2.4	SUPAS	EI (PC-progr	dIII)	34

3	Mont	ering og	installasj	on	35
	3.1	Prosjekte	ering		.35
	3.2	Montering			
		3.2.1	Montere fle	enser med rør	.36
		3.2.2	Montere st	yreenhet MCU	. 39
		3.2.3	Montere til	valg ekstern spyleluftenhet	.41
		3.2.4	Monterings	arbeid	.42
		3.2.5	Montere va	erbeskyttelseshetter	. 43
		3.2.6	Montere hu	ırtiglukkeventiler	. 44
		3.2.7	Komponen	ter til overvåkning av luften i hallen (tilvalg)	.45
	3.3	Elektrisk installasjon			.46
		3.3.1	Elektrisk si	kkerhet	. 46
			3.3.1.1	Forskriftsmessig installerte skillebrytere	.46
			3.3.1.2	Korrekt dimensjonert kabel	.46
			3.3.1.3	Jording av apparatene	.46
			3.3.1.4	Ansvar for systemsikkerhet	.46
		3.3.2	Generelle h	envisninger, forutsetninger	. 47
		3.3.3	Installere s	pyleluftforsyning	. 47
			3.3.3.1	Styreenhet med integrert spyleluftforsyning (MCU-P)	. 47
			3.3.3.2	Tilvalg ekstern spyleluftenhet	. 48
		3.3.4	Koble til sty	/reenheten MCU	. 50
			3.3.4.1	Arbeid som må utføres	. 50
			3.3.4.2	Tilkoblinger til MCU-prosessorkortet	.51
			3.3.4.3	Tilkobling av tilkoblingskabelen til MCU	. 52
			3.3.4.4	Standard tilkobling	. 53
		3.3.5	Koble til fje	rnkontrollenhet MCU	. 54
			3.3.5.1	Tilkobling til styreenheten MCU	. 54
			3.3.5.2	Tilkobling til fjernkontrollenheten MCU	. 54
		3.3.6	Koble refle	ktor til DUSTHUNTER T200	. 55
		3.3.7	Montere gr	ensesnitt- og I/O-modul (tilvalg)	.56
4	ldrift	settelse	og param	etrisering	57
	4.1	Grunnlag			. 57
		4.1.1	Generelle h	ienvisninger	. 57
		4.1.2	Installere S	OPAS ET	. 58
			4.1.2.1	Passord til SOPAS ET-menyer	.58
		4.1.3	Tilkobling t	I apparatet via USB-kabel	. 58
			4.1.3.1	Finne COM-port DUSTHUNTER	. 58
		4.1.4	Tilkobling t	l apparatet via Ethernet (tilvalg)	. 60
	4.2	Brukersp	esifikke inns	stillinger	.61
		4.2.1	Forbereder	de arbeid	.61
		4.2.2	Fokusere s	endestrålen til transmisjonsmåling	. 64
		4.2.3	Normer må	lesystemet for transmisjonsmåling	. 67
		4.2.4	Angi applik	asjonsspesifikke parametre	. 69

4.3	Sende-	nottaksenhet og reflektor.		71
	4.3.1	koble til spyleluftforsy	ningen	71
	4.3.2	montering og tilkoblir	ıg til kanal	71
4.4	Standa	d-parametrisering		73
	4.4.1	Stille inn MCU på sende	-mottaksenheten	73
	4.4.2	Fabrikkinnstillinger		74
	4.4.3	Bestemme funksjonsko	ntroll	75
	4.4.4	Parametrisere analoge	utganger	76
	4.4.5	Parametrisere analoge i	nnganger	79
	4.4.6	Stille inn dempingstid		80
	4.4.7	Kalibrering for måling a	v støvkonsentrasjon	81
	4.4.8	Sikkerhetskopiering av	data i SOPAS ET	83
	4.4.9	Starte målemodus		84
4.5	Parame	trisere grensesnittmodule	r	85
	4.5.1	Generelle henvisninger.		85
	4.5.2	Parametrisere Ethernet-	modul	86
4.6	Betjenii	g/parametrisering via tilv	alget LC-display	87
	4.6.1	Generelle henvisninger	til bruken	87
	4.6.2	Passord og betjeningsni	våer	87
	4.6.3	Menystruktur		88
	4.6.4	Parametrisering		88
		4.6.4.1 MCU		88
		4.6.4.2 Sende-motta	aksenhet	91
	4.6.5	Endre skjerminnstillinge	er ved hjelp av SOPAS ET	92
Serv	/ice			94
5.1	Genere	t		94
5.2	Service	av sende-mottaksenhet og	g reflektor	96
	5.2.1	Vedlikeholde sende-mot	taksenhet	96
	5.2.2	Vedlikeholde reflektor		99
5.3	Service	på spyleluftforsyningen		102
	5.3.1	Styreenhet MCU med in	tegrert spyleluftforsyning	103
	5.3.2	Tilvalg ekstern spyleluft	enhet	104
5.4	Sette ut	av drift		105
Feilı	retting			106
6.1	Genere	t		106
6.2	Sende-r	nottaksenhet		107
6.3	Styreen	net MCU		109
	6.3.1	Funksjonsfeil		109
	6.3.2	Advarsels- og feilmeldin	ger i programmet SOPAS ET	109
	6.3.3	Bytte sikring		111
		-		

5

7	Spe	sifikasjo	oner		
	7.1	Konforr	niteter		
	7.2	Teknisk	e data		
		7.2.1	Måleområ	de støvkonsentrasjon	
	7.3	Mål, be	stillingsnum	mer	
		7.3.1	Sende-mo	ottaksenhet	
		7.3.2	Reflektor		
		7.3.3	Reflektor	DHT-ROx, DHT-R1x	
		7.3.4	Flens med	1 rør	
			7.3.4.1	Flens med rør (standard)	
			7.3.4.2	Flens med rør (hurtiglukkeventil)	
		7.3.5	Styreenhe	et MCU	
		7.3.6	Tilvalg eks	stern spyleluftenhet	
		7.3.7	Værbesky	ttelseshetter	
		7.3.8	Kompone	nter til overvåkning av luften i lokalene	e (tilvalg)124
	7.4	Tilbehø	r		
		7.4.1	Kabel sen	de-mottaksenhet - MCU	
		7.4.2	Kabel sen	de-mottaksenhet - reflektor	
		7.4.3	Spyleluftf	orsyning	
		7.4.4	Montering	gsdeler	
		7.4.5	Tilbehør ti	il apparatkontroll	
		7.4.6	Tilvalg til s	styreenhet MCU	
		7.4.7	Diverse		
	7.5	Forbruk	sdeler for 2	års drift	
		7.5.1	Sende-mo	ottaksenhet og reflektor	
		7.5.2	MCU-med	integrert spyleluft-tilførsel	
		7.5.3	Tilvalg eks	stern spyleluftenhet	

1 Viktige henvisninger

1.1 De viktigste farene

1.1.1 Fare på grunn av varme/aggressive gasser og høyt trykk

De optiske komponentene er montert direkte på den gassførende kanalen. Ved installasjoner med lavt farepotensial (ingen helsefare, omgivelsestrykk, lave temperaturer), kan montering hhv. demontering utføres mens anlegget er i drift, dersom de gyldige forskriftene og sikkerhetsforskriftene for anlegget blir fulgt, og nødvendige og egnede vernetiltak treffes.



ADVARSEL: Fare på grunn av avgass

Ved anlegg med helseskadelige gasser, høyt trykk, høye temperaturer, må komponentene sende-mottaksenhet og reflektor, som er montert på kanalen, kun monteres/demonteres når systemet er slått av.

1.1.2 Fare på grunn av elektrisk utstyr



ADVARSEL: Fare på grunn av nettspenning

Målesystemet DUSTHUNTER T er et elektrisk drevet utstyr.

- Ved arbeider på strømtilkoblinger eller på strømførende deler, må strømforsyningsledningene være slått av.
- Berøringsbeskyttelse som har blitt fjernet, må installeres på nytt før man kan slå på nettspenningen igjen.

1.2 Symboler og dokumentkonvensjoner

1.2.1 Advarselssymboler



1.2.2 Advarselsnivå og signalord

FARE

Risiko eller farlig situasjon som vil resultere i alvorlige personskader eller død. **ADVARSEL** Risiko eller farlig situasjon som kan resultere i alvorlige personskader eller død. **FORSIKTIG** Risiko eller farlig situasjon som kan resultere i mindre alvorlige eller lette personskader. *VIKTIG* Fare som kan resultere i materielle skader.

1.2.3 Henvisningssymboler

Symbol	Betydning
!	Viktig teknisk informasjon om dette produktet
4	Viktig informasjon vedrørende elektriske eller elektroniske funksjoner

1.3 Tiltenkt bruk

Formålet med apparatet

Målesystemet DUSTHUNTER T brukes kun for kontinuerlig måling av støvkonsentrasjonen i avgass- og avtrekksanlegg.

Korrekt bruk

- Bruk apparatet bare slik det er beskrevet i denne driftsveiledningen. For andre anvendelser bærer produsenten intet ansvar.
- Alle tiltak som er nødvendige for vedlikeholdet må gjennomføres, f.eks. service og inspeksjon eller transport og oppbevaring.
- Ikke fjern, legg til eller endre komponenter på eller inne i apparatet med mindre annet er beskrevet og spesifisert i offisiell informasjon fra produsenten. Ellers
 - kan apparatet representere en fare
 - bortfaller enhver garanti fra produsenten

Bruksbegrensninger

• Målesystemet DUSTHUNTER T er ikke godkjent for bruk i eksplosjonsfarlige områder.

1.4 Brukerens ansvar

1.4.1 Generelle henvisninger

Tiltenkt bruker

Målesystemet DUSTHUNTER T må kun betjenes av spesialister som på grunnlag av sin faglige opplæring og kunnskap samt kjennskap til de relevante forskriftene kan vurdere arbeidet som de er tildelt og oppdage farer.

Spesielle lokale forhold

- Ved forberedelsen og gjennomføringen av arbeid, må gjeldende lovbestemmelser for det respektive anlegget overholdes, i tillegg til de tekniske reglene som implementerer disse forskriftene.
- Opptre ved alt arbeid i henhold til lokale, anleggsspesifikke forhold og driftsteknisk betingende farer og forskrifter.

Oppbevaring av dokumenter

Driftsveiledninger og anleggsdokumentasjoner som hører til målesystemet må være tilgjengelige på stedet og stilles til disposisjon for å slå opp i. Hvis målesystemet bytter eier, må de tilhørende dokumentene overleveres til nye eiere.

1.4.2 Sikkerhetshenvisninger og vernetiltak

Verneutstyr



I samsvar med det respektive farepotensialet, må egnet verneutstyr og personlig sikkerhetsutstyr være tilgjengelig i tilstrekkelig antall og brukes av personalet.

Hvordan man skal forholde seg ved svikt i spyleluften

Spyleluftforsyningen beskytter de optiske enhetene som er montert på kanalen mot varme eller aggressive gasser. Den må også forbli påslått når systemet står stille. Hvis spyleluftforsyningen svikter, kan de optiske komponentgruppene ødelegges på kort tid.



VIKTIG:

Hvis ingen hurtiglukkeeventiler er tilgjengelige:

Brukeren må sørge for at:

- spyleluftforsyningen fungerer sikkert og uten avbrudd, ►
 - i svikt oppdages umiddelbart (for eksempel ved bruk av trykkmonitorer),
- de optiske komponentgruppene fjernes fra kanalen ved svikt en spyleluften ► og at kanalåpningen blir dekket til (for eksempel med et flensdeksel)

Forebyggende tiltak for driftssikkerhet



VIKTIG:

Brukeren må sørge for at:

- verken svikt eller feilmålinger fører til skadelige eller farlige driftsforhold, ► de foreskrevne service- og kontrollarbeidene blir regelmessig gjennomført
 - av kvalifisert og erfarent personale.

Registrering av feil

Enhver endring av normal drift er en alvorlig indikasjon på nedsatt funksjon. Derunder hører blant annet:

- Varselvisninger
- sterk avvik i måleresultatene,
- økt strømforbruk,
- økt temperatur i systemkomponenter,
- reaksjon fra overvåkningsenheter,
- lukt eller røykutvikling,
- sterk tilsmussing.

Unngå skader



VIKTIG:

For å unngå funksjonsfeil som i sin tur kan føre til direkte eller indirekte skade på personer eller eiendom, må brukeren sørge for at:

- det ansvarlige servicepersonalet når som helst og så raskt som mulig er til stede,
- servicepersonalet er tilstrekkelig kvalifisert til å kunne reagere korrekt på feil i målesystemet og om nødvendig på resulterende funksjonsfeil (for eksempel når det brukes til regulerings- og kontrollformål),
- de defekte driftsmidlene i tvilstilfelle straks kan slås av uten at det kan føre til indirekte følgeskader.

Elektrisk tilkobling

Apparatet må kunne slås av i henhold til NEK EN 61010-1 ved hjelp av en skillebryter/ effektbryter.

2 Produktbeskrivelse

2.1 Måleprinsipp, målestørrelser

2.1.1 Funksjonsprinsipp

En høyeffektiv LED sender lys i det synlige området (hvitt lys, bølgelengde ca. 450 til 700 nm) gjennom den partikkelladede målebanen til reflektoren, hvorfra den reflekteres tilbake til mottakeren. Signalet, som er svekket av partiklene, blir fanget inn av en høysensitiv målemottaker, forsterkes elektrisk og tilføres mikroprosessorens målekanal som en sentral del av målings-, kontroll- og evalueringselektronikken.

Ved kontinuerlig overvåkning av sendeeffekten (delstråle til skjermmottakeren) registreres de minste endringene i lysstyrken i den utsendte lysstrålen og tas i betraktning ved beregning av målesignalet.



Målestørrelse

Målesystemet anvender transmisjonen (T) som primær optisk målestørrelse. De andre målestørrelsene opasitet (O), relativ opasitet (ROPA), absorbans (E) og støvkonsentrasjon (c) avledes av den.

Transmisjon, opasitet, relativ opasitet:

$T = N \bullet \frac{I_{meas}}{I_{mon}}$	N = Standardiseringsingskonstant
	I _{mess} = mottatt lys
O = 1 - T	I _{mon} = Monitorsignal
$ROPA = 1 - e^{E \cdot \frac{D_{Do}}{2 \cdot D_{meas}}}$	D _{Do} = Pipediameter i øverste ende
	D _{meas} = Aktiv målestrekning

Transmisjon, opasitet og relativ opasitet angis vanligvis i prosent. Absorbans:

$$E = log\left(\frac{1}{T}\right)$$

Støvkonsentrasjon:

Basert på Lambert-Beers lov, er støvkonsentrasjonen gitt av absorbansen på følgende måte:

$$\mathbf{c} = \frac{2, 31 \bullet \mathbf{E}}{\mathbf{k} \bullet \mathbf{L}} = \mathbf{K} \bullet \mathbf{E}$$

k= absorbanskonstant

I = 2x aktiv målestrekning (på grunn av dobbel overføring)

Ved konstant partikkelstørrelse og homogen støvfordeling er absorbansen direkte proporsjonal med støvkonsentrasjonen.

Siden partikkelstørrelsen, støvintensiteten og støvfordelingen påvirker transmisjons- og dermed absorbansverdiene under forskjellige belastningsforhold, må målesystemet kalibreres for en nøyaktig måling av støvkonsentrasjonen ved hjelp av en gravimetrisk sammenligningsmåling. De derved beregnede kalibreringskoeffisientene kan så mates direkte inn i målesystemet i formelen

 $c = cc2 \cdot E^2 + cc1 \cdot E + cc0$

(innmating se "Kalibrering for måling av støvkonsentrasjon", side 81; Standardinnstilling fra fabrikken: cc2 = 0, cc1 = 1, cc0 = 0).

2.1.2 Dempingstid

Dempingstiden er den tiden som er nødvendig for å oppnå 90 % av toppverdien etter en rask forhøyning av målesignalene. Den kan fritt stilles inn mellom 1 og 600 s. Med økende dempingstid svekkes kortvarige svingninger og forstyrrelser mer og mer, slik at utgangssignalet alltid blir "roligere".

Figur 2: Dempingstid



2.1.3 Funksjonskontroll

For automatisk funksjonskontroll av målesystemet kan en funksjonskontroll utløses med faste intervaller som starter ved en fastlagt starttid. Innstillingen gjøres gjennom driftsprogrammet SOPAS ET (se "Bestemme funksjonskontroll", side 75). Ev. uakseptable avvik fra standarden, som kan oppstå i forbindelse med det, signaliseres som feil. I tilfelle feil på apparatet kan en manuelt utløst funksjonskontroll brukes til å finne mulige feilårsaker.



Funksjonskontrollen består av:

• ca. 30 s måling av tilsmussing av de optiske grenseflatene (ikke ved DUSTHUNTER T50), null- og kontrollverdi

Måletiden avhenger av økningen av forurensningsverdien (endring > 0,5 % \rightarrow målingen blir gjentatt inntil 2 ganger).

 hvert 90. s (standardverdi) visning av de registrerte verdiene (tidsvarighet kan parametriseres, se "Bestemme funksjonskontroll", side 75).

Figur 3: Utmating av funksjonskontrollen på skrivebånd



Nullverdimåling

Ved nullpunktkontroll er sendedioden slått av, slik at intet signal mottas. Eventuelle avvik eller nullpunktsavvik i hele systemet (for eksempel forårsaket av en elektronisk feil) påvises dermed pålitelig. Hvis "nullverdien" er utenfor det spesifiserte området, genereres et varselsignal.

Kontrollverdimåling (referansetest)

Under kontrollverdivurderingen endres intensiteten til det overførte lyset mellom 70 og 100 %. Den mottatte lysintensiteten er sammenlignet med standardverdien (70 %). For avvik større enn \pm 2 % genererer målesystemet et feilsignal. Feilmeldingen oppheves når neste funksjonskontroll er vellykket. På grunn av et høyt antall intensitetsendringer, som evalueres statistisk, bestemmes kontrollverdien med stor nøyaktighet.

Tilsmussingsmåling (ikke ved DUSTHUNTER T50)

For å bestemme forurensningen av de optiske flatene blir glass-skivene som står i transmisjonsstrålens retning ved normal måling svingt bort. Den registrerte måleverdien blir jamført med standard måleverdi (se "Normer målesystemet for transmisjonsmåling", side 67) og en korrekturfaktor blir beregnet. Aktuelle tilsmussinger blir på denne måten fullstendig kompensert.

Med DUSTHUNTER T100 bestemmes forurensningen ensidig (svingskive bare på sendemottaksenheten), på DUSTHUNTER T200 tosidig (svingskive også på reflektoren).

Figur 4: Prinsipp for forurensningsmåling (tosidig)



- Sende-mottaksenhet
- 2 Reflektor
- ③ Svingskive

Ved forurensningsverdier <30 % (DUSTHUNTER T100) eller 40 % (DUSTHUNTER T200), måles en verdi som er proporsjonal med forurensningen ved den analoge utgangen mellom Live Zero og 20 mA; Hvis denne verdien overskrides, vises statusen "Feil" (ved den analoge utgangen er det derfor satt opp feilstrøm; se "Fabrikkinnstillinger", side 74, se "Parametrisere analoge utganger", side 76).

Figur 5: Svingskiveinnstillinger på sende-mottaksenheten

Måleposisjon





- ① Glass-skive
- ② Kontrollreflektor (bare på sendesiden)
- ③ Svingskive

2.2 Apparatkomponenter

Målesystemet DUSTHUNTER T består av følgende komponenter som standard:

- Sende-mottaksenhet DHT-T
- Kabel for tilkobling av sende-mottaksenhet til styreenheten MCU (lengder 5 m, 10 m)
- Reflektor DHT-R
- Kabel for tilkobling av reflektoren til sende-mottaksenhet (bare for DUSTHUNTER T200, lengder 5 m, 10 m, 20 m, 50 m)
- Flens med rør
- Styreenhet MCU
- for styring, evaluering og visning av data fra sende-mottaksenheten som er koblet til via RS485-grensesnittet
- med integrert spyleluftforsyning, for indre kanaltrykk -50 ... +2 hPa
- uten spyleluftforsyning, til gjengjeld trengs i tillegg:
- Tilvalg ekstern spyleluftforsyning, for indre kanaltrykk -50 ... +30 hPa
- Spyleluftslange ved tilførsel gjennom styreenhet MCU-P

Figur 6: Apparatkomponenter DUSTHUNTER T



- 1 Kanal
- ② MCU-N uten spyleluftforsyning (tilvalg)
- ③ Ekstern spyleluftenhet (tilvalg)
- $\textcircled{4} \ \text{Flens med rør}$
- ⑤ Forbindelsesskabel
- ⑥ Spyleluftslange DN25

- Betjenings- og konfigureringsprogrammet SOPAS ET
- 8 Energiforsyning
- 9 MCU-P med spyleluftforsyning
- 10 Sende-mottaksenhet
- (1) Reflektor

Kommunikasjon mellom sende-mottaksenhet og styreenheten MCU

Som standard er hver sende-mottaksenhet koblet via tilkoblingsledningen til en styreenhet MCU.

2.2.1 Sende-mottaksenhet

Sende-mottaksenhet inneholder de optiske og elektroniske komponentene for sending og mottak av reflektert lysstråle så vel som for signalbehandling og -vurdering. På versjoner med tilsmussingsmåling er også svingmekanimer integrert (se "Svingskiveinnstillinger på sende-mottaksenheten", side 15 og se "Prinsippiell oppbygning selvjustering", side 19).

Figur 7: Sende-mottaksenhet DHT-Txx

Sende-mottaksenhet til DUSTHUNTER T50







- ① Elektronikkenhet
- Kontrollvindu
- ③ Festehull
- ④ Håndtak
- ⑤ Tilstandsvisning
- ⁽⁶⁾ Tilkobling for tilslutningskabel til MCU
- ⑦ Selvjusteringsvisning
- 8 Flens
- 9 Monteringsforsats
- 10 Spenningstilkobling
- ① Spyleluftstusser



Sende-mottaksenhet til DUSTHUNTER T100/200

Dataoverføring til og strømforsyning (24 VDC) fra MCU-styreenheten følger over en 4-polet skjermet kabel med støpsel. Til serviceformål er et RS485 grensesnitt tilgjengelig. Via en spyleluftstuss blir ren luft tilført for å kjøle ned sonden og holde de optiske overflatene rene.

Sende-mottaksenheten blir festet til kanalen ved hjelp av en flens med et rør (se "Apparatkomponenter", side 16).

Bak kontrollvinduet vises de optiske aksenes justering og apparatets aktuelle tilstand (drift = grønn LED, feil = rød LED, servicebehov = gul LED; se "Sende-mottaksenhet DHT-Txx", side 17).

På DUSTHUNTER T100/T200 kan huset svinges til siden med sende-mottaksenheten festet, etter at grepskruene har blitt løsnet. Optikk, elektronikk og mekanikk er dermed lett tilgjengelig for serviceoppgaver.

Funksjon selvjustering (bare DUSTHUNTER T200)

Sendemodulen kan flyttes horisontalt og vertikalt ved hjelp av motorer og konisk tannhjulsgir, slik at sendelysstrålen kan justeres med ca 2° i alle retninger. Til etterjustering brukes målesignalet på 4 kvadrantelementer på målemottakeren. Dermed kan feiljustering av den optiske aksen kompenseres automatisk f.eks ved forskyvning av kanalveggene som følge av temperaturvariasjoner.

Figur 8: Prinsippiell oppbygning selvjustering



Typekode

Den spesielle versjonen av sende-mottaksenheten identifiseres med en typekode:



- 0: uten

- 1: med

2.2.2 Reflektor

Reflektoren reflekterer sendelysstrålen tilbake til mottakeren på sende-mottaksenheten. Det finnes ulike versjoner for tilpasning til forskjellige krav (innvendig kanaldiameter, forurensningsmåling), som også er identifisert med en typekode. Reflektor DHT-RXX

Utførelse:

- 5: for DUSTHUNTER T50
- 0: uten tilsmussingsmåling
- 1: med tilsmussingsmåling

Målestrekning: -

- 0: kort (0,5 ... 2,5 m)
- 1: middels (2 ... 5 m)
- 2: lang (4... 8/12 m)
- 3: svært lang (10 ... 50 m)

Figur 9: Reflektor

Reflektor for DUSTHUNTER T50



Reflektor for DUSTHUNTER T100/T200





- ① Festehull
- ② Håndtak
- ③ Flens
- Tilkobling for forbindelseskabel sende-mottaksenhet (bare DUSTHUNTER T200)
- ⑤ Hengsel
- 6 Grepskrue
- ⑦ Spyleluftstusser
- 8 Flens

2.2.3 Flens med rør

Flens med rør finnes i forskjellige stålsorter og dimensjoner (se "Flens med rør", side 119). Utvalget avhenger av vegg- og isoleringsstyrken til kanalveggen (\rightarrow nominell lengde) og av kanalmaterialet.



② Festebolter

③ Materiale St 37 eller 1.4571

2.2.4 Styreenhet MCU

Styreenheten MCU har følgende funksjoner:

- Kontroll av datatrafikk og behandling av dataene til sende-mottaksenhet som er koblet til via RS485-grensesnittet
- Signalutgivelse via analog utgang (måleverdi) og reléutganger (apparatstatus)
- Signalinnmating via analoge og digitale innganger
- Strømforsyning til den tilkoblede måleenheten ved hjelp av 24 V vekselstrømtilkobling med bredt innspenningsområde
- Kommunikasjon med overordnede kontrollsystemer via valgfrie moduler

Via et USB-grensesnitt kan anleggs- og apparatparametrene settes veldig enkelt og bekvemt ved hjelp av en PC og et brukervennlig driftsprogram. De innstilte parametrene blir også pålitelig lagret ved strømutfall.

MCU-styreenheten er som standard plassert i et hus av stålplater.

2.2.4.1 Standard-grensesnitt

Analog utgang	Analoge innganger	Reléutganger	Digitale innganger	Kommunikasjon
0/2/422 mA (galvanisk isolering, aktiv); oppløsning 10 bit • 1x ved DUSTHUNTER T50 • 3x ved DUSTHUNTER T100 /200	2 innganger 020 mA (standard; uten galvanisk isolering) Oppløsning 10 bit	5 vekselkontakter (48 VAC, 1 A) for utmating av statussignaler: • Drift/feil • Service • Funksjonskontroll • Servicebehov • Grenseverdi	4 innganger for tilkobling av potensielle kontakter (f.eks. for tilkobling av en servicebryter, start av funksjonskontroll eller ytterligere feilmeldinger)	 USB 1.1 og RS232 (på klemmer) til måleverdiavlesning, parametrisering og programvareoppdatering RS485 for sensortilkobling

2.2.4.2 Utførelser

- Styreenhet MCU uten spyleluftforsyning
- Figur 11: Styreenhet MCU-N med tilvalg



- 1 Displaymodul (tilvalg)
- 2 Prosessorkretskort
- 3 Grensesnittmodul (tilvalg)



- ④ I/O-modul (tilvalg)
- ⑤ Displaymodul (tilvalg)

Styreenhet MCU-P med integrert spyleluft-tilførsel Denne utførelsen har også en spyleluftvifte, luftfilter og spyleluftstuss for tilkobling av

spyleluftslanger til sende-mottaksenhet og reflektor.

Figur 12: Styreenhet MCU-P med integrert spyleluft-tilførsel





- ① Spyleluftvifte
- ② Luftfilter
- ③ Tilvalg displaymodul
- ④ Prosessorkretskort

- (5) Monteringsplate
- Nettdel (på baksiden av monteringsplaten)
- ⑦ Spyleluftstusser
- 8 Spyleluftinntak

Spyleluftslangen (standardlengder 5 og 10 m (se "Spyleluftforsyning", side 125) er en egen komponent i målesystemet og må bestilles separat.

2.2.4.3 Typekode

Som med mottakerenheten er de forskjellige konfigurasjonsalternativene definert av følgende typekode:

Typekode styreenhet MCU:	MCU-X X O D N X 1 O O O N N N E
Integrent spyleluftforsyning]
- N: uten (no)	
- P: med (purged)	
Spenningsforsvning	
- W: 90 250 VAC	
- 2: tilvalg 24 VDC	
O: Vegghus oransie	
Displaymodul	
- D: med	
Øvrige tilvalg	
- N: uten	
Tilvalg analog inngang (innstikksmodul: 0/420 mA:	
2 innganger per modul)	
- 0: uten	
- n: med, n = 1	
Tilvalg analog utgang (innstikksmodul; 0/420 mA;	
2 utganger per modul)	
- n: med, n = 1	
Tilvalg digital inngang (innstikksmodul; 4 innganger per	modul)
- 0: uten	
Tilvalg digital utgang Power (innstikksmodul; 48 VDC, 5	A;
2 vekselkontakter per modul)	
- 0: uten	
Tilvalg digital utgang Low Power (innstikksmodul; 48 VD	C, 0,5 A;
4 kontakter per modul) ————————————————————————————————————	·
- 0: uten	
Tilvalg grensesnittmodul	
- N: uten	
- E: Ethernet type 1, COLA-B	
- J: Modbus TCP	
- P: Profibus	
- X: Ethernet type 2, COLA-B	
Spesialutførelser	
- N: ingen særskilte egenskaper	
EX-sertifisering	
- N: uten EX-sertifisering	
Programvare	

- E: Emisjonsmåling

2.2.4.4 Tilvalg

Funksjonen til MCU kan bli betydelig utvidet med tilvalgene beskrevet nedenfor: 1 Displaymodul

Modul for visning av måleverdier og statusinformasjon og for parametrisering under idriftsettelse, valg ved hjelp av operasjonstaster.

- +1 Installasjonen av denne modulen i allerede leverte MCU-styreenheter kan bare utføres hos produsenten.
 - For DUSTHUNTER T100 og T200 er denne modulen inkludert som standard.

a) Visninger

Туре		Visning av
	Power (grønt)	Spenningsforsyning OK.
	Feil (rødt)	Funksjonsfeil
	Serviceforespørsel (gult)	Servicebehov
LC-display Grafikkvisning (hovedskjerm) Tekstvisning		Støvkonsentrasjon, Opasitet
		5 måleverdier (se grafikkvisning) og 7 diagnoseverdier (se "Menystruktur LC-display", side 88)

På grafikkvisningen vises to fabrikkvalgte hovedmåleverdier for en tilkoblet sendemottaksenhet eller beregnede verdier fra MCU-en (f.eks. normert støvkonsentrasjon) ved hjelp av et stolpediagram. Alternativt kan opptil 8 individuelle avlesninger av en sendemottaksenhet vises (omkobling via tasten "Meas").







b) Betjeningstaster

Tast	Funksjon		
Meas	 Omkobling fra tekst- til grafikkvisning og tilbake, Visning av kontrastinnstillingen (etter 2,5 s) 		
Piler	Valg av neste/forrige måleverdiside		
Diag	Visning av alarm- eller feilmelding		
Meny	Visning av hovedmenyen og bytte til undermenyer		

2 I/O-modul

For montering på modulholder (se "Tilvalg til styreenhet MCU", side 126), kan velges som:

- 2x analog utgang 0/4 ... 22 mA til utmating av ytterligere måleverdier (maks motstand 500 Ω)
- 2x analog inngang 0/4 ... 22 mA for å lese inn verdiene fra eksterne sensorer (gasstemperatur, indre kanaltrykk, fuktighet, O₂) for å beregne støvkonsentrasjonen i normaltilstand.
 - +1 For hver modul trengs det en modulholder (for montering på DIN-skinne). En modulholder er koblet til prosessorkortet via en spesiell kabel, en annen er fastkoblet.
 - På DUSTHUNTER T50-versjonen kan maksimalt 1 analog inngangs- og 1 analog utgangsmodul kobles til.
 - På DUSTHUNTER T100/T200 versjonen, kan maksimalt 1 analog inngangsmodul kobles til.
- 3 Grensesnittmodul

Moduler for videresending av måleverdier, systemstatus og serviceinformasjon til overordnede "ledelsesystemer, valgfritt med Profibus DP VO, Modbus TCP eller Ethernet (type 1 eller type 2), for tilkobling på DIN-skinne (se "Tilvalg til styreenhet MCU", side 126). Modulen er koblet til prosessorkortet via en tilhørende kabel.

+1 Profibus DP-V0 for overføring via RS485 i henhold til DIN 19245 del 3 og IEC 61158.

4 Fjernkontroll MCU

Fjernkontrollen MCU har samme funksjon som det tilhørende MCU-displayet, men den kan monteres på større avstand.

- Betjeningsfunksjon som på MCU-display
- Virker på avstand fra apparatet:
 - På fjernkontrollen MCU uten egen strømforsyning: Maks 100 m
 - På fjernkontrollen MCU med egen strømforsyning: Maks 1 000 m
- MCU og fjernkontroll MCU er låst mot hverandre (begge MCU-ene kan ikke betjenes samtidig).

2.2.5 Tilvalg ekstern spyleluftenhet

Med et indre kanaltrykk større enn +2 hPa, kan MCU-styreenheten med integrert spylelufttilførsel ikke brukes. I dette tilfellet bør tilvalget ekstern spyleluftenhet brukes. Den har en kraftig vifte og kan brukes til overtrykk i kanalen opp til 30 hPa. Leveransen inkluderer en spyleluftslange med en nominell diameter på 40 mm (lengde 5 m eller 10 m).

Figur 14: Tilvalg ekstern spyleluftenhet med adapter



- 1 Til spyleluftstusser på reflektoren
- ② Bunnplate
- 3 Luftfilter
- ④ Vifte (standardtype 2BH13)
- (5) Spyleluftslange
- 6 Adapter 40-25 til DUSTHUNTER T50
- ⑦ Til spyleluftstussen på sende-mottaksenheten

Til utendørs bruk kan en værbeskyttelseshette leveres (se "Værbeskyttelseshetter", side 123).

2.2.6 Tilbehør til installasjon

2.2.6.1 Spyleluftforsyning og tilkoblingsledning

	DUSTHUNTER T50	DUSTHUNTER T100	DUSTHUNTER T200
Spyleluftforsyning via styreenheten MCU-P	Spyleluftslange DN 25 mm for tilførsel fra sende- mottaksenheten og reflektoren	Spyleluftslange DN 40 m mottaksenhete	nm for tilførsel fra sende- n og reflektoren
Spyleluftforsyning via tilvalget ekstern spyleluftenhet	Adapter 40-25	Spyleluftslange DN 40 mm i tilfellet den som følge leveransen ikke er tilstrekkelig lang	
fra MCU til se		CU til sende-mottaksenheten	
Tilkoblingskabel			fra sende-mottaksenhet til reflektoren

Rørluftslangene kan ha forskjellige lengder.

2.2.6.2 Værbeskyttelseshetter

Til utendørs montering av sende-mottaksenhet og reflektor kan værbeskyttelseshetter leveres (se "Værbeskyttelseshetter", side 123).

2.2.7 Ytterligere tilvalg

2.2.7.1 Hurtiglukkeventiler

For bruk med overtrykk i kanalen, anbefaler vi å installere hurtiglukkeventiler for å beskytte sender - mottakerenheten og reflektoren ved bortfall av spyleluft (se "Montere hurtiglukkeventiler", side 44). På grunn av ekstern lukking av disse ventilene kan de optiske komponentene i tillegg vedlikeholdes uten risiko for personalet selv når systemet er i drift.

2.2.7.2 Trykkdifferansevoktere

Den korrekte spyleluftforsyningen kan overvåkes med trykkvoktere (se "Spyleluftforsyning", side 125).

2.2.7.3 Komponenter til overvåkning av luften i lokalene

Til montering av sende-mottaksenhet og reflektor i fabrikklokalene eller utendørs (for eksempel til overvåkning av opplagsplasser), finnes det et lys-/støvbeskyttelsesrør med tilhørende holder. Ved vibrasjon og deformasjonsfri montering og bruk av reflektoren DHT-R13 (se "Reflektor", side 118) er det dermed mulig å måle strekninger på inntil 50 m.



Tilkoblingskabel fra sende-mottaksenhet til reflektoren er ikke nødvendig med DUSTHUNTER T50 og T100.





① Sende-mottaksenhet hhv. reflektor

- Lys-/støvbeskyttelsesrør
- ③ Holder for lys-/støvbeskyttelsesrør

2.2.8 Tilbehør til apparatkontroll

2.2.8.1 Testhjelpemiddel for linearitetstest

Den korrekte funksjonen ved transmisjonsmålingen kan kontrolleres ved hjelp av en linearitetstest (se serviceinstruksjonen). For å gjøre dette plasseres filterglass med de definerte transmisjonsverdiene i strålebanen og sammenlignes med verdiene til de som måles av DUSTHUNTER T. Ved overensstemmelse innenfor tillatt toleranse, fungerer målesystemet riktig. Filterglassene med holdere som trengs til kontrollen er tilgjengelige som sett inkludert bæreveske (se "Tilbehør til apparatkontroll", side 125).

+1 Til verifisering i henhold til US-EPA-standarden skal det angitte kontrollfilteret brukes.

2.2.8.2 Justeringsstativ til standardisering

Til å kontrollere transmisjonssmålingen på en støvfri målestrekning, (se "Forberedende arbeid", side 61) finnes det justeringsstativer som er satt opp med ferdig montert sendemottaksenhet og reflektor i en bestemt avstand fra hverandre og justert slik at de optiske aksene sammenfaller (se "Fokusere sendestrålen til transmisjonsmåling", side 64). Den så registrerte transmisjonsverdien settes til 100% og representerer standarden for måling på støvbelastede strekninger.

2.2.8.3 Nullrør for standardisering

I stedet for justeringsstativer kan målesystemet også standardiseres med et rør med definert lengde (se "Forberedende arbeid", side 61). Konstruksjon og justering av sendemottaksenheten og reflektoren på en støvfri strekning er dermed enklere og mer nøyaktig. Vi anbefaler dette alternativet, spesielt hvis det ikke kan garanteres støvfritt miljø ved standardiseringen.

Nullrøret er lukket med endekappene når det ikke er i bruk, slik at støv ikke kan trenge inn.

2.3 Apparatkjennetegn og konfigurering

2.3.1 Apparatkjennetegn

DUSTHUNTER T målesystemet er tilgjengelig i tre forskjellige apparatversjoner med følgende funksjoner:

Kionnotogn	Apparatutførelse			
Kjennelegn	DUSTHUNTER T50	DUSTHUNTER T100	DUSTHUNTER T200	
Aktiv målestrekning	0,52,5/25/48 m 0,52,5/2.		5/412 m	
Minste måleområde	 Transmisjon 100 50 % Opasitet 050 % Absorbans 00,3 	 Transmisjon 100 80 % Opasitet 020 % Absorbans 00,1 	 Transmisjon 100 90 % Opasitet 010 % Absorbans 00,045 	
Måleusikkerhet	±0,8 % transmisjon ±0,4 % transmisjon		±0,2 % transmisjon	
Svingefeil (ved ±0,3°)	1 % transmisjon	0,8 % transmisjon	0,2 % transmisjon	
Tilsmussings-måling	Uten	Ensidig med svingskive i sende-mottaksenheten	Tosidig med svingskive	
Grenseverdier (transmisjon)	Ingen	20 % for advarsel, 30 % for feil	30 % for advarsel, 40 % for feil	
Selvjustering	Ingen		Med	
Display (på MCU)	Tilvalg	Standard		
Analog utgang	1	3 (2x med modul)		
Analog inngang	2			
Digital inngang	4			
Reléutganger	5			

2.3.2 Apparatkonfigurasjon

Enhetskomponentene som kreves for et målesystem avhenger av de respektive bruksforholdene. Følgende tabeller skal hjelpe deg med valget.

Sende-mottaksenhet, reflektor, flens med rør (standardkomponenter)

Туре	Aktiv Målestrekning	Sende- mottaksenhet	Reflektor	Ledning for reflektortilkobling	Type MCU	Flens med rør
T50	0,5 2,5 m	DHT-TOO	DHT-R50	-	MCU-xxONN00000NNNE	Flens med rør k100 hver 1x til sende- mottaksenhet og reflektor
	2 5 m		DHT-R51			
	4 8 m		DHT-R52			
T100	0,5 2,5 m	DHT-T10	DHT-R00	-	MCU-xxODN01000NNNE	
	2 5 m		DHT-R01			
	4 12 m		DHT-R02			
T200	0,5 2,5 m	DHT-T21	DHT-R10	х	MCU-xxODN01000NNNE	
	2 5 m		DHT-R11			
	4 12 m		DHT-R12			
	10 50 m		DHT-R13			

Spennings- og spyleluftforsyning

Indre kanaltrykk	Komponenter for tilkobling og tilførsel		
	Spyleluft	Spenning	
Inntil +2 hPa	MCU-P+ spyleluftslange (se "Tilbehør til installasjon", side 29)		
> +2 hPa bis +30 hPa	Tilvalg ekstern spyleluftenhet	MCU-N	



For avstander > 3 m fra MCU styreenheten til sende-mottaksenhet eller reflektoren, anbefaler vi at du bruker tilvalget ekstern spyleluftenhet.

2.4 SOPAS ET (PC-program)

SOPAS ET er en SICK-programvare for enkel betjening og parametrisering av DUSTHUNTER.

SOPAS ET kjører på en Laptop/PC som er koblet til DUSTHUNTER via en USB-kabel eller Ethernet-grensesnitt (tilleggsutstyr).

Innstillingene som skal gjøres blir sterkt forenklet av menyene i programmet. I tillegg finnes andre funksjoner (for eksempel datalagring, grafisk visning).

SOPAS ET leveres på produkt-CD-en.

3 Montering og installasjon

3.1 Prosjektering

Følgende tabell gir en oversikt over nødvendig konfigurasjonsarbeid som forutsetning for en problemfri installasjon og for at apparatet skal fungere. Tabellen kan brukes som sjekkliste ved å krysse av de fullførte trinnene.

Arbeidsoppgave	Forutsetninger		Arbeidstrinn	/
Fastsette målested og monteringssted for apparatkom- ponentene	Inn- og utløpsstrekninger i henhold til NS EN 13284- 1 (innløp minst 5x hydraulisk diameter _{h,} utløp minst 3x diameter d _h ; avstand til pipeåpningen minst 5x diameter d _h	Ved runde og kvadratiske kanaler: d _h = kanaldiameter Ved rektangulære kanaler: _h = 4x tverrsnitt delt på omkrets	 Ved nyanlegg, følg anvisningene, Ved bestående anlegg, finn best mulig sted; Ved for korte inn-/utløpsstrekninger: Innløpsstrekning > utløpsstrekning 	
	Homogen strømningsforde- ling Representativ støvforde- ling	l området for inn- og utløpsstrekningene så langt som mulig ingen retningsendringer, tverrsnittendringer, til- eller bortlednin- ger, spjeld, innebygde komponenter	Om vilkårene ikke er garantert, må du bestemme strømningsprofilen i henhold til NS EN 13284-1 og finne best mulig sted	
	Monteringsposisjon sende-mottaksenhet og reflektor	ingen vertikal installasjon på horisontale eller hellende kanaler; maksimal vinkel for måleaksen mot horisontalen er 45 °	Velg best mulig sted	
	Tilgjengelighet, forebygging av uhell	Apparatkomponentene må kunne nås bekvemt og sikkert	Sørg ev. for arbeidsplattformer eller avsatser	
	Vibrasjonsfri montering	Akselerasjon < 1 g	Forhindre/redusere vibrasjoner gjennom egnede tiltak	
	Omgivelsesbetingelser	Grenseverdier i henhold til tekniske data	 Om nødvendig: Sørg for værbeskyttelseshetter/ solbeskyttelse Bygg apparatkomponentene inn i et hus eller isoler 	
Still inn spyle- luftforsyningen	Tilstrekkelig spyleluft- fortrykk avhengig av kanalens indre trykk	Inntil +2 hPa styreenhet MCU med integrert spyleluftforsyning større enn +2 hPa til +30 hPa tilvalg ekstern spyleluftenhet	Bestem type tilførsel	
	Ren innsugsluft	Så lite støv som mulig, ingen olje, fuktighet eller korrosive gasser	 Velg best mulig sted for innsuging av luft Bestem nødvendig spyleluftslangelengde 	
velg apparat- komponentene	Målestrekning, tykkelsen i kanalveggen med isolering	Sende-mottaksenhet, reflektor, flens med rør	Velg ut komponentene i henhold til konfigurasjonstabellen (se "Apparat- kjennetegn og konfigurering", side 32); om nødvendig, planlegg ytterligere tiltak for montering av flens med rør (se "Mon- tere flenser med rør", side 36)	
	Kanalens indre trykk	Type spyleluftforsyning		
	Monteringssteder	Lednings- og spyleluftslangelengder		
Planlegg kali- breringsåpnin- ger	Tilgjengelighet	Enkel og sikker	Sørg ev. for arbeidsplattformer eller	
	Avstand fra måleplanet	Ingen gjensidig innflytelse av kalibreringssonde og målesystem	Sørg for tilstrekkelig avstand mellom måle- og kalibreringsplanet (ca 500 mm)	
Planlegg strøm- tilførsel	Driftsspenning, effektbehov	I henhold til tekniske data (se "Tek- niske data", side 113)	Planlegg tilstrekkelig kabeldiameter og sikring	

3.2 Montering

Alle monteringsarbeider skal utføres av kunden. Det omfatter:

- montere flens med rør,
- montere styreenhet MCU,
- montere tilvalg ekstern spyleluftenhet.



+1 Alle mål som angis i dette avsnittet er angitt i mm.

3.2.1 Montere flenser med rør

Figur 16: Montering av flensene med rør



- Ankerplate
- ③ Kanalvegg
- ④ Festebolter for værbeskyttelseshette
- ⑤ Flens med rør

Dimensjonen a må være stor nok til at det lett kan monteres en værbeskyttelseshette (ca. 40 mm).
På kanaler med svært reflekterende kanalmateriale, anbefaler vi at måleaksen bestemmes som vist på figuren nedenfor, for å unngå en mulig påvirkning av målte verdier på grunn av forstyrrende reflekser.







- ① Sterkt reflekterende kanalvegg
- 2 Måleakse

Arbeid som må utføres

Måle ut monteringssted og markere monteringssted. Det må sørges for ledig plass rundt flensen med rør for installasjon av sendemottaksenheten og reflektoren.

Figur 18: Fritt rom for sende-mottaksenheten og reflektoren (mål i mm)



► Fjern isolering (hvis det finnes noen)

Skjær ut passende åpninger i kanalveggen, ved stein- og betongpiper bores tilstrekkelig store hull (Rørdiameter flensrør (se "Flens med rør", side 119))



- Sett inn flensen med rør i åpningen slik at markeringen "Topp" peker oppover.
- Grovjuster flenser med rør mot hverandre og fest med noen få sveisepunkter (ved steinpiper eller betongpiper på ankerplaten, ved tynnveggede kanaler brukes knuteplater).
- Juster flensrørene nøyaktig mot hverandre etter montering ved hjelp av et egnet rør (for mindre kanaler) eller med en justeringsinnretning; avvik av aksene mot hverandre skal være maks. ± 1°.

Figur 19: Justering av flensene med rør Justering med hjelperør



Justering med justeringsinnretning

(se "Tilvalg til styreenhet MCU", side 126; kan også stilles til disposisjon på leiebasis)



+1 Juster flensen med måloptikken slik at lyspunktet på lampen vises i midten av måloptikken.

- Sveis deretter flensrørene stramt rundt hele og kontroller samtidig den nøyaktige justeringen og korriger om nødvendig. Ved bruk av justeringsinnretningen må flensplaten med lyskilde og flensplate med måloptikk omplasseres før det andre flenserøret sveises fast.
- Dekk til flensåpningen etter installasjonen for å unngå at gass trenger ut.

38

3.2.2 Montere styreenhet MCU

Styreenheten MCU skal monteres på et lett tilgjengelig og beskyttet sted (se "Monteringsmål MCU", side 39). Følgende punkter skal iakttas:

- Overhold omgivelsestemperaturområdet iht. tekniske data; vurder mulig strålingsvarme (avskjerm ev.).
- Beskytt mot direkte solinnstråling.
- Velg monteringssted med lavest mulig vibrasjoner, ev. demp vibrasjonene.
- La det være tilstrekkelig plass til kabler og for å åpne døren.

Monteringsmål

Figur 20: Monteringsmål MCU





Mål	Type styreenhet		
	MCU-N	MCU-P	
а	160	260	
b	320	420	
С	210	300	
d	340	440	
е	125	220	
f	>350	>540	

MCU-N: Styreenhet uten spyleluftforsyning MCU-P: Styreenhet med spyleluftforsyning (se "Styreenhet MCU", side 22) MCU-N styreenheten (uten integrert spyleluftforsyning) kan monteres med egnede kabler (se "Generelle henvisninger, forutsetninger", side 47) inntil 1 000 m fra sendemottaksenheten.

For problemfri tilgang til MCU anbefaler vi derfor å montere den i et kontrollrom (målerom e.l.). Kommunikasjonen med målesystemet for parametrering eller deteksjon av årsaker til forstyrrelser eller feil blir dermed betydelig lettere.

Ved installasjon utendørs, anbefales kunden å sette opp værbeskyttelse (blikktak e.l.).

Forutsetninger ved bruk av styreenheten MCU-P

I tillegg til de generelle retningslinjene gjelder:

- Styreenheten MCU-P skal monteres på et sted med renest mulig luft. Innsugingstemperaturen må samsvare med de angitte verdiene i de tekniske dataene (se "Tekniske data", side 113). I ugunstige tilfeller skal en innsugingsslange plasseres på et sted med bedre forhold.
- Spyleluftslanger til sende-mottaksenheten og reflektoren bør være så korte som mulig.
- Spyleluftslangene skal om mulig legges på en slik måte at det ikke oppstår vannansamlinger.
- For avstander mellom sende- mottaksenhet og reflektor til MCU-styreenheten større enn 10 m, anbefaler vi å bruke tilvalg ekstern spyleluftenhet.

3.2.3 Montere tilvalg ekstern spyleluftenhet

Ta hensyn til følgende punkter ved fastsettelse av monteringsstedet:

- Spyleluftenheten skal monteres på et sted med renest mulig luft. Innsugingstemperaturen må samsvare med de angitte verdiene i de tekniske dataene (se "Tekniske data", side 113). I ugunstige tilfeller skal en innsugingsslange eller et rør plasseres på et sted med bedre forhold.
- Monteringsstedet må være lett tilgjengelig og tilsvare alle sikkerhetsforskrifter.
- Spyleluftenheten installeres så langt som nødvendig under flensene med røret for sendemottaksenheten og reflektoren, slik at spyleluftslangene kan legges ned (og en unngår oppsamling av vann).
- ▶ Det må være tilstrekkelig plass til å utskifte av filterinnsatsen.
- Ved installasjon av spyleluftenheten utendørs, må det tas hensyn til at det skal være tilstrekkelig plass for å installere og fjerne værbeskyttelseshetten (se "Spyleluftenhetens plassering og monteringsmål (mål i mm)", side 42).

3.2.4 Monteringsarbeid

- Lag holdere (se "Spyleluftenhetens plassering og monteringsmål (mål i mm)", side 42).
- ► Fest spyleluftenheten med 4 skruer M8.
- ► Kontroller at filterpatronen er i filterhuset; hvis nødvendig, sett inn filterinnsatsen.

Figur 21: Spyleluftenhetens plassering og monteringsmål (mål i mm)



3.2.5 Montere værbeskyttelseshetter

Værbeskyttelseshette for analysator

Montering:

- Skyv bunnplaten (2) sideveis på flensen med rør (5), sett den på de gjengede boltene (4) på kanalsidens flensflate og skru fast (se "Montering av værbeskyttelseshette for analysator (mål i mm)", side 43).
- Sett på hetten (1) ovenfra.
- Før festebøylene på siden (3) inn i motstykkene, vri om og la dem gå i lås.

Figur 22: Montering av værbeskyttelseshette for analysator (mål i mm)



Værbeskyttelseshette for ekstern spyleluftenhet

Værbeskyttelseshetten (se "Værbeskyttelseshetter", side 123) består av hette og låsesett.

Montering:

- Fest låsedelene fra låsesettet på bunnplaten
- Sett på værbeskyttelseshetten ovenfra.
- Før festebøylene på siden inn i motstykkene, vri om og la dem gå i lås.

3.2.6 Montere hurtiglukkeventiler

Funksjon

Hurtiglukkeventilene beskytter enheten mot støv fra pipen.

Stenge hurtiglukkeventilene:

- Ved spenningsbortfall.
- Hvis en trykkdifferansevokter er tilstede, og hvis trykkdifferansevokteren gir et tilsvarende signal (trykket fra pipen er for høyt).

Figur 23: Montering av hurtiglukkeventil og tilvalg værbeskyttelseshette



Montering

- Skru fast hurtiglukkeventil (1) (se "Spyleluftforsyning", side 125) med de medfølgende boltene (3) på flensen med rør til montering av hurtiglukkeventil (2) (se "Flens med rør (hurtiglukkeventil)", side 119).
- Sende-mottaksenheten (6) og reflektoren med boltene (3) til hurtiglukkeventilen.
- Elektrisk tilkobling: Se vedlagte brukerveiledning for hurtiglukkeventilen.
- Om en værbeskyttelseshette (4) skal installeres, festes bunnplaten på kanalsiden av flensen med boltene fra hurtiglukkeventilen (5) og deretter settes hetten på og festes (jf. se "Montere værbeskyttelseshetter", side 43).



- Til beskyttelse av sende-mottaksenheten skal værbeskyttelseshetten for analysatoren forlenget for SSK brukes (best.-nr. 2065677, se "Værbeskyttelseshetter", side 123).
- Til beskyttelse av reflektoren er det tilstrekkelig med værbeskyttelseshetten for analysatoren (best.-nr. 2702407, se "Værbeskyttelseshetter", side 123).

44

3.2.7 Komponenter til overvåkning av luften i hallen (tilvalg)

Monter holder for lys-/støvbeskyttelsesrør på en jevn, vibrasjonsfri flate (Måleforhold se "Komponenter til overvåkning av luften i lokalene (tilvalg)", side 124).



Monteringsstedene må bestemmes slik at optikken i sende-mottaksenheten og reflektoren ikke opplyses av direkte lyskilder (spotlys, solen o.a).

Figur 24: Ikke godkjent montering



- Skru på lys-/støvbeskyttelsesrør.
- ▶ Juster optiske aksler ved hjelp av en laserpeker mot hverandre på denne måten:
 - ► Dekk lys-/støvbeskyttelsesrøret med gjennomsiktig folie på holderen.
 - Monter laserpekeren sentrisk på det andre lys-/støvbeskyttelsesrøret og kontroller at lysprikken ligger i rørets sentrum. Om det ikke skjer, må lys-/støvbeskyttelsesrørets justering korrigeres.
 - Gjenta prosessen i motsatt rekkefølge.

3.3 Elektrisk installasjon

3.3.1 Elektrisk sikkerhet



ADVARSEL:

- Ved alle monteringsarbeider skal de gjeldende sikkerhetsbestemmelsene og sikkerhetshenvisningene i se "Viktige henvisninger", side 7 følges.
- Gjennomfør passende vernetiltak mot mulige lokale eller anleggsbetingede farer.
- 3.3.1.1 Forskriftsmessig installerte skillebrytere



ADVARSEL:

Fare for elektrisk sikkerhet ved ikke avslått spenningsforsyning under installasjons- og servicearbeider.

Hvis strømtilførselen til apparatet eller ledningene under installasjon og servicearbeider ikke kobles fra via en skillebryter/spenningsbryter, kan det føre til en elektrisk ulykke.

- Pass på at strømforsyningen kan slås av via en skillebryter/effektbryter før det startes aktivitet på apparatet.
- Pass på at skillebryteren er lett tilgjengelig.
- Hvis skillebryteren etter installasjonen er vanskelig eller umulig å få tilgang til, er det tvingende nødvendig med en ekstra frakoblingsenhet.
- Strømtilførselen kan bare aktiveres igjen av de personene som utfører arbeidet under overholdelse av gyldige sikkerhetsbestemmelser og etter at arbeidet er avsluttet hhv. til kontrollformål.

3.3.1.2 Korrekt dimensjonert kabel



ADVARSEL:

Fare for redusert elektrisk sikkerhet ved feil dimensjonert strømkabel. Utskifting av avtakbar strømkabel kan resultere i elektriske ulykker hvis spesifikasjonene på strømkabelen ikke tilstrekkelig er tatt hensyn til.

- Når en avtagbar strømledning byttes ut må alltid de nøyaktige spesifikasjonene i bruksanvisningen nøye følges (kapittel Tekniske data).
- 3.3.1.3 Jording av apparatene

F	-0	RS	IK	ΤI	G٠
	•	1.0			ч.

- Risiko for apparatskade ved feil utført eller manglende jording.
- Man må forsikre seg nøye om at beskyttelsesjordingen til de berørte enhetene hhv. kablene er produsert i henhold til NEK EN 61010-1 under installasjons- og servicearbeider.

3.3.1.4 Ansvar for systemsikkerhet



ADVARSEL:

Ansvar for sikkerheten av et system.

Sikkerheten av et system der apparatet er integrert, faller inn under ansvaret til den som har installert systemet.

3.3.2 Generelle henvisninger, forutsetninger

Før installasjonsarbeidet starter må alt installasjonsarbeid som tidligere er beskrevet, være utført (hvis det er relevant).

Med mindre det er uttrykkelig avtalt med Endress+Hauser eller autoriserte representanter, skal alt installasjonsarbeid utføres av kunden. Det omfatter legging og tilkobling av strømforsynings- og signalkabler, installering av brytere og nettsikringer, og tilkobling av spyleluftforsyning.

Planlegg tilstrekkelige ledningsdiametere (se "Tekniske data", side 113).
Kabeldelen med plugg for tilkobling av sende-mottaksenheten må ha en tilstrekkelig fri lengde.

3.3.3 Installere spyleluftforsyning

- Legg spyleluftslangene så kort vei som mulig og uten knekk, forkort om nødvendig.
- ► Hold tilstrekkelig avstand til varme kanalvegger.

3.3.3.1 Styreenhet med integrert spyleluftforsyning (MCU-P)

Koble spyleluftslangen DN40 til spyleluftuttakene på undersiden av MCU-P og fest den med slangeklemmen. Spyleluftuttakene skal stilles inn som vist på bildet (korriger innstillingen om nødvendig).

Figur 25: Underside av MCU-P



Spyleluftinntak
 Spyleluftuttak DN 40

3.3.3.2 Tilvalg ekstern spyleluftenhet

Koble til spyleluftslange

Koble til spyleluftslangen DN 40 mm og fest med slangeklemme D32-52.

Figur 26: Tilkobling av tilvalget ekstern spyleluftenhet



- ① Spyleluftstusser på sende-mottaksenheten
- ② Spyleluftstusser på reflektoren
- 3 Spyleluftslange
- (4) Adapter 40-25 nødvendig bare for DUSTHUNTER T50

Elektrisk tilkobling

Sammenlign nettspenningen og -frekvensen med informasjonen som er oppgitt på merkeskiltet på spyleluftmotoren.



Koble til bare når det er samsvar!

Koble strømforsyningskabelen til klemmene på spyleluftmotoren (for klemmetilordning se instruksjonsbladet for spyleluftmotor og lokket på motorklemmekassen).

Figur 27: Elektrisk tilkobling av ekstern spyleluftenhet



- Koble jordingsledningen til klemmen.
- Still inn motorvernbryteren i henhold til viftens tilkoblingsdata (se Tekniske data spyleluftenhet) på en verdi som er 10 % høyere enn nominell strøm.



VIKTIG:

I tvilstilfelle og ved spesielle konstruksjoner har bruksanvisningen som følger med motoren, prioritet over andre spesifikasjoner.

- Kontroller viftens funksjon og rotasjonsretning (strømningsretningen til spyleluften må samsvare med pilene på innløps- og utløpsåpningene på viften). Ved feil rotasjonsretning på 3-fasemotorer skal: nettilkoblingene L1 og L2 byttes om.
- Trykkvokteren (tilleggsutstyr) tilkobles for å overvåke spyleluftforsyningen.



VIKTIG:

 Bruk feilsikker strømtilførsel (nødgenerator, redundant tilførselsskinne)
 Pass på at spyleluftenheten er atskilt fra de øvrige systemdelene. Dimensjoner sikringstypen i samsvar med den nominelle strømstyrken (se Tekniske data spyleluftenheten). Hver fase sikres for seg. Sett inn vernebryter mot ensidig faseutfall.

3.3.4 Koble til styreenheten MCU

Figur 28: Anordning av komponentene i MCU (uten spyleluftforsyning med tilvalg)



3.3.4.1 Arbeid som må utføres

► Koble til tilkoblingskabel: se "Standard tilkobling", side 53.

•1 Om en kabel fra kunden skal brukes, må den kobles til en passende 7-polet hunnkontakt (se "Tilkobling av kontakt til lokal kabel", side 52; best.nr.: 7045569).

Koble til ledning for statussignaler (drift/feil, service funksjonskontroll, servicebehov, grenseverdi) analog utgang, analoge og digitale innganger i henhold til det som kreves, (se "Standard tilkobling", side 53, side 56, figur 33 og figur "Kontaktfordeling analog inn-gangsmodul"; bruk bare skjermede kabler med partvinnede ledere).



VIKTIG:

- Bruk bare skjermede kabler med partvinnede ledere (f.eks. UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm² fra LAPPkabel, 1 lederpar for RS 485, 1 lederpar for strømforsyning, ikke egnet for legging under bakken).
- Koble nettkabelen til klemmene L1, N, MCU-ens PE (se "Anordning av komponentene i MCU (uten spyleluftforsyning med tilvalg)", side 50).

► Kabelgjennomføringer som ikke benyttes skal lukkes med blindplugger.



Pass på å kontrollere koblingen før forsyningsspenningen settes på.

Gjør endringer i kablingen bare når den er i spenningsfri tilstand.

3.3.4.2 Tilkoblinger til MCU-prosessorkortet

Figur 29: Tilkoblinger til MCU-prosessorkortet



- ① Forsyningsspenning 24 VDC
- ② RS232
- ③ Tilkobling for tilvalget I/O-modul
- ④ Tilkobling for displaymodul
- 5 Tilkobling for LED-er
- Tilkobling for tilvalget grensesnittmodul
- ⑦ USB-kontakt
- 8 Tilkobling for sendemottaksenhet
- 9 Tilkoblinger for reléer 1 til 5
- Tilkoblinger for digitale innganger 1 til 4
- ① Tilkobling for analog utgang
- Tilkoblinger for analoge innganger 1 og 2

3.3.4.3 Tilkobling av tilkoblingskabelen til MCU

Figur 30: Tilkobling av kontakt til lokal kabel



For å åpne skal kontakten stikkes inn i uttaket på sende-mottaksenheten.

3.3.4.4 Standard tilkobling

Figur 31: Standard tilkobling



3.3.5 Koble til fjernkontrollenhet MCU

3.3.5.1 Tilkobling til styreenheten MCU

Elektrisk tilkobling se "Standard tilkobling", side 53

- Elektrisk tilkobling av fjernkontrollen MCU uten egen nettdel:
 - 24 V-tilførsel: Klemmer 36 og 37 (eller tilsvarende)
 - Signaler: Klemmer 38 og 39 (eller tilsvarende)
- Elektrisk tilkobling av fjernkontrollen MCU med egen nettdel
 - Signaler: Klemmer 38 og 39 (eller tilsvarende)

3.3.5.2 Tilkobling til fjernkontrollenheten MCU

Utførelse uten nettdel

• Koble tilkoblingskabelen til måle- og styreenheten (4 partvinnede ledere med skjerming) til tilkoblingene på styreenheten og modulen i fjernkontrollen.

Figur 32: Tilkoblinger i fjernkontrollen (versjon med integrert nettdel med bredt spenningsområde på inngangen)



Utførelse med integrert nettdel med bredt spenningsområde på inngangen:

- Koble 2-lederkabel (partvinnet, med skjerm) til kontaktene for RS485 A/B og skjermingen i styreenheten og fjernkontrollenheten.
- Koble til 3-lederkabel med tilstrekkelig stort tverrsnitt til den lokale strømtilførselen og til tilsvarende klemmer på fjernkontrollen.

VIKTIG:
 Under installasjonen må strømtilførselen kunne slås av i henhold til
NEK EN 61010-1 med en skillebryter/effektbryter.
 Strømtilførselen kan bare aktiveres igjen av de personene som utfører
arbeidet under overholdelse av de gyldige sikkerhetsbestemmelsene,
etter at arbeidet er avsluttet eller til kontrollformal.

3.3.6 Koble reflektor til DUSTHUNTER T200

Koble kablene som hører til denne komponenten (se "Kabel sende-mottaksenhet - reflektor", side 125) til sende-mottaksenheten og reflektoren og skru dem ordentlig fast.

3.3.7 Montere grensesnitt- og I/O-modul (tilvalg)

Grensesnittmoduler og modulholdere for I/O-modulen skal festes på DIN-skinnen i MCU-en (se "Anordning av komponentene i MCU (uten spyleluftforsyning med tilvalg)", side 50) og kobles med kabelen med kontakter til den tilhørende kontakten på prosessorkretskortet (se "Tilkoblinger til MCU-prosessorkortet", side 51). I/O-modulene skal deretter settes på modulholderen.

Grensesnittmoduler skal kobles til det lokale nettverket via en lokal nettverkskabel. For tilkobling av I/O-modulene brukes klemmestedene på modulholderen.

Kontaktfordeling AO-modul

Figur 33: Kontaktfordeling analog utgangsmodul



Kontaktfordeling Al-modul

Figur 34: Kontaktfordeling analog inngangsmodul



4 Idriftsettelse og parametrisering

4.1 Grunnlag

4.1.1 Generelle henvisninger

En forutsetning for arbeidet som er beskrevet nedenfor, er fullført montering og installasjon i samsvar med kapittel 3.

Idriftsettelse og parametrisering består av:

- Innstilling av målesystemet etter kanalmålene,
- Montering og tilkobling av sende-mottaksenhet og reflektor,
- Kundespesifikk parametrisering for de aktuelle behovene.

Hvis målesystemet skal brukes til kontinuerlig måling av støvinnholdet, må det kalibreres for nøyaktig måling ved hjelp av en gravimetrisk sammenligningsmåling (se "Kalibrering for måling av støvkonsentrasjon", side 81).

4.1.2 Installere SOPAS ET

- Installer SOPAS ET på en laptop/PC.
- Start opp SOPAS ET.
- Følg installasjonsveiledningene for SOPAS ET.

4.1.2.1 Passord til SOPAS ET-menyer

Enkelte enhetsfunksjoner er bare tilgjengelige etter at du har skrevet inn et passord.

Brukernivå		Tilgang til
0	Operatør	Visning av måleverdier og systemstatus. Passord er ikke nødvendig.
1	Autorisert operatør	Visninger, spørringer og parametre som kreves for idriftsettelse eller tilpasning til kundespesifikke krav og diagnose. Forhåndsinnstilt passord: sickoptic

4.1.3 Tilkobling til apparatet via USB-kabel

Anbefalt fremgangsmåte:

- 1 Koble USB-kabelen til styreenhet MCU (se "Tilkoblinger til MCU-prosessorkortet", side 51) og en laptop/ PC.
- 2 Slå på apparatet.
- 3 Start SOPAS ET.
- 4 "Search settings" (Søkeinnstillinger)
- 5 "Search by device family" (Søk vha. apparatfamilier)
- 6 Klikk på ønsket MCU.
- 7 Still inn:
 - Ethernet-kommunikasjon (alltid aktivert)
 - USB-kommunikasjon (alltid aktivert)
 - Seriell kommunikasjon: Aktivere
- 8 Ikke skriv inn noen IP-adresser.
- 9 En liste over COM-porter vises.
 - Velg COM-porten til DUSTHUNTER.
 - Hvis COM-porten ikke er kjent: se "Finne COM-port DUSTHUNTER", side 58
- 10 Angi et navn for dette søket.
- 11 "Apply" (Bruk)

4.1.3.1 Finne COM-port DUSTHUNTER

Hvis du ikke kjenner COM-porten din: COM-porten kan søkes opp med Windows Device Manager (administratortilgang er ikke nødvendig).

- 1 Bryt forbindelsen mellom DUSTHUNTER og laptop/PC.
- 2 Skriv inn: *devmgmt.msc*



3 Denne meldingen dukker opp:



Bruk denne COM-port-en til kommunikasjonen.

4.1.4 Tilkobling til apparatet via Ethernet (tilvalg)

+1 For å få forbindelse til målesystemet via Ethernet, må grensesnittmodulen Ethernet (se "Tilvalg til styreenhet MCU", side 126) være installert (se "Montere grensesnitt- og I/Omodul (tilvalg)", side 56) og parametrisert i MCU-en (se "Parametrisere Ethernetmodul", side 86).

Anbefalt fremgangsmåte:

- 1 MCU må være slått av.
- 2 Koble MCU til nettverket.
- 3 Koble laptop/PC til det samme nettverket.
- 4 Slå på MCU.
- 5 Start SOPAS ET
- 6 "Search settings" (Søkeinnstillinger)
- 7 "Search by device family" (Søk vha. apparatfamilier)
- 8 Klikk på ønsket MCU
- 9 Still inn:
 - Ethernet-kommunikasjon (alltid aktivert)
 - USB kommunikasjon (alltid aktivert)
 - Seriell kommunikasjon: Ikke aktiver
- 10 Skriv inn IP-adresse

IP-adresse: se "Parametrisere Ethernet-modul", side 86

- 11 Velg ikke noen COM-port
- 12 Angi et navn for dette søket
- 13 "Apply" (Bruk)

4.2 Brukerspesifikke innstillinger

For korrekte målinger skal målesystemet først stilles inn på den aktuelle indre kanaldiameter. For å gjøre det kreves følgende trinn:

- Fokusere sendelysstråle
 Lyspunktet på reflektoren må ligge innenfor den optisk aktive refleksoverflaten idet man tar hensyn til målebanen og den tillatte svingevinkelen.
- Normere målesystemet på en partikkelfri strekning Apparatspesifikke og avstandsavhengige påvirkninger på måleresultatet må elimineres. Den partikkelfrie banen må være identisk med målestrekningen (avstandene mellom sende-mottaksenhetens optiske grensesnitt og reflektoren må være like).

4.2.1 Forberedende arbeid

- Bygg opp målesystemet utenfor måleplassen i et mørkt og støvfritt miljø med en ledig strømforsyning.
 - Det finnes to muligheter:
 - Bruk av tilvalget justeringsstativ (se "Diverse", side 126)

Figur 35: Oppbygning på støvfri strekning med justeringsstativer (vist for DUSTHUNTER T100)



- 1 Sende-mottaksenhet
- 2 Reflektor
- ③ Justeringsstativ

På DUSTHUNTER T50 skal reflektoren i henhold til figur "Montering av reflektor DHT-R5x på justeringsstativet" settes i holderen på justeringsstativet.



Figur 36: Montering av reflektor DHT-R5x på justeringsstativet



- Via de tilhørende tilkoblingskablene tilkobles sende-mottaksenheten til MCU-en, og ved DUSTHUNTER T200 tilkobles i tillegg reflektoren til sende-mottaksenheten.
- ► Koble MCU til forsynigsspenningen.
- Start opp programmet SOPAS ET og koble det til målesystemet (se "Tilkobling til apparatet via USB-kabel", side 58).
- Skriv inn passord for nivå 1 (se "Passord og betjeningsnivåer", side 87)
- Sett sende-mottaksenheten i status "Service": Klikk på "Service sensor".

62

Figur 38: SOPAS ET-meny: DH T100/Maintenance/Maintenance mode (DH T100/Service/Servicemodus)

Device identification	
DH T100 ¥	Mounting location
Set on operational mode	
i Maintenance	Maintenance sensor

- Rengjør de optiske grenseflatene på sende-mottaksenheten og reflektoren (se "Vedlikeholde sende-mottaksenhet", side 96 og se "Vedlikeholde reflektor", side 99).
- Vent i ca. 30 min. før oppstart av det følgende arbeidet (målesystemet må være driftsvarmt).

4.2.2 Fokusere sendestrålen til transmisjonsmåling

Velg mappen "Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference" (Justering/ Manuell justering/Standardisering transmisjon) og aktiver avkrysningsruten "Permanent LED light"(LED kontinuerlig lys) i feltet "Adjustment aids" (Justeringshjelp).

Figur 39: SOPAS ET-meny: DH T100/Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T100/Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon)

Device identification		
DH	Mounting location	
Transmission set refe	erence	Show justification
Step 1:	Activate signal adjustment for show justification	
Step 2 :	Install and align the optical components on dust and smoke free path	
Step 3 :	Gain adjustment	
	Gain adjustment, set reference value for contamination measurement	
Step 4 :	Cover the reflector with a black material	
Step 5 :	Background light measurement	
	Background light	
Step 6 :	Remove the black cover and wait min. 3 minutes to get stable measurement values	
Step 7 :	Set reference	
	Set reference factor measurement	†
Adjustment aids		1 1
Transmission	1.0 %	X 40 000 X 0 000
Permanent LED light	 Signal adjustment activ 	10.000 10.000
Set reference result		
Transmission reference valu	e 100.0 % Background light 0.000 V	
Set reference temperature	25.0 ℃ ✓ Set reference factor 1.00	
Sender/receiver unit referer	nce value 0,000 %	
Update		

- På DUSTHUNTER T50: løsne spennlåsen på sende-mottaksenheten (se "Sende-mottaksenhet DHT-Txx", side 17) og ta ut elektronikkenheten.
- På DUSTHUNTER T100/T200: løsne grepskruene (se "Sende-mottaksenhet DHT-Txx", side 17), sving elektronikkenheten til side og ta av svingskivelokket (1).
- Skru ut dekkskruen for fokuseringsåpning (2).

Figur 40: Dekkskrue for fokuseringsåpningen (vist for DUSTHUNTER T100/T200)



Sett inn en skrutrekker i fokuseringsåpningen og innstill skalaviseren med justeringsskruen i kontrollvinduet til avstanden mellom de optiske grenseflatene til sende-mottaksenheten og reflektoren. DUSTHUNTER T50:

Avstand = mål A + 250 mm (figur "Oppbygning på støvfri strekning med justeringsstativer (vist for DUSTHUNTER T100)")

DUSTHUNTER T100/T200:

Avstand = mål A + 326 mm (figur "Oppbygning på støvfri strekning med justeringsstativer (vist for DUSTHUNTER T100)")

Figur 41: Fokusere sendelysstrålen

+i



Skalabelysningen lyser når målesystemet settes i "Maintenance" (Service) eller inntil 10 min etter at apparatetet er slått på.

Sett elektronikkenheten tilbake itil måleposisjon og arreter den.

- Ved DUSTHUNTER T200 betjenes knappen "Mechanical Centering" (Mekanisk sentrering) ("trinn 1") i mappen "Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference" (Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon) (se "SOPAS ET-meny: DH T100/Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T100/Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon)", side 64).
- Rett inn de optiske aksene fra sende-mottaksenheten og reflektoren mot hverandre. Rett inn sende-mottaksenheten slik at sendelyspunktet ligger midt på åpningen for reflektoren (se "Reflektor", side 20). Reflektoren skal være justert slik at sendelyspunktet (1) kan ses i sirkelmerket i midten av kontrollvinduet (2) på baksiden av apparatet (3).

Figur 42: Lyspunkt på baksiden av reflektorens hus



- ① Sendelysprikk
- 2 Kontrollvindu
- 3 Husbakside
- Deaktiver kryssruten "Permanent LED light" (Permanent LED-lys) (se "SOPAS ET-meny: DH T100/Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T100/Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon)", side 64).
- Kontroller justeringen.
 - De optiske aksene er nøyaktig innrettet når:
 - det grønne lyset er tent i 4-kvadrant-visningen i kontrollvinduet på sendemottaksenheten (se "Fokusere sendelysstrålen", side 65)
 - ved DUSTHUNTER T100/T200 i mappen "Adjustment/(Manual Adjustment/Transmission set reference" (Justering/Manuell Justering/Standardisering transmisjon) (se
 "SOPAS ET-meny: DH T100/Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T100/Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon)", side 64, se
 "SOPAS ET-meny: DH T200/Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T200/Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon)", side 64, se
 "SOPAS ET-meny: DH T200/Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T200/Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon)", side 68) sendelyspunktet (svart sirkel i vinduet "Show justification" (Visning justering) er i den grønne sirkelen.

En ikke eksakt justering av lyset signaliseres av LED-en i 4-kvadrant-visningen i kontrollvinduet som følger:

Lysende LED	Feiljustering av lysflekken i reflektoren
Grønn og gul	Avvik maks. ca 0,1 ° i den angitte retningen; målte verdier er gyldige
Gul	Avvik maks. ca 0,1 til 0,3 ° i den angitte retningen; målte verdier er gyldige
Gul og rød	Avvik ca 0,3 til 0,4 ° i den angitte retningen; målte verdier er gyldige; eventuelt større svingefeil enn hva som er angitt i de tekniske spesifikasjonene
Rød	Avvik > ca 0,4 ° i den angitte retningen; målte verdier er gyldige; eventuelt større svingefeil enn hva som er angitt i de tekniske spesifikasjonene
Rød LED lyser som krets	Avvik > ca 0,5 ° eller transmisjon < ca 10%. Støvkonsentrasjon for høy eller målesystem feil normert; selvjustering ved DUSTHUNTER T200 ikke lenger mulig

66

Ved DUSTHUNTER T200 er det bare nødvendig med en grov justering på grunn av +i den integrerte selvjusteringsfunksjonen. Finjusteringen følger automatisk etter aktivering av knappen "Optical centering" (Optisk sentrering) i mappen "Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference" (Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon) (se "SOPAS ET-meny: DH T200/Adjustment/ Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T200/Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon)", side 68).

Etter fokuseringen må målesystemet normeres.



VIKTIG:

Etter hver endring i fokuseringen skal målesystemet normeres på nytt.

4.2.3 Normer målesystemet for transmisjonsmåling

Arbeid i tur og orden gjennom de trinnene som er oppført i feltet "Transmission Reference Value" (Normeringstransmisjon) i mappen "Adjustment/Manual Adjustment/ Transmission Set Reference" (Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon) (se "SOPAS ET-meny: DH T100/Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T100/Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon)", side 64, se "SOPAS ET-meny: DH T50/Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T50/Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon)", side 67, se "SOPAS ET-meny: DH T200/Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T200/Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon)", side 68). Under utføringen av disse arbeidstrinnene lyser tilhørende visning gult.

Figur 43: SOPAS ET-meny: DH T50/Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T50/Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon)

Device identifica	tion	
DH_T50 V	Mounting location	
Transmission set	t reference	Show justification
Step 1 : Step 2 : Step 3 : Step 4 :	Activate signal adjustment for show justification Install and align the optical components on dust and smoke free path Gain adjustment Gain adjustment Gain adjustment, set reference value for contamination measurement Cover the reflector with a black material	
Step 5 :	Background light measurement	
Step 6 : Step 7 :	Remove the black cover and wait min. 3 minutes to get stable measurement values Set reference Set reference factor measurement	
Adjustment aids	5	
Transmission	1.0 % light O Signal adjustment activ	X 10.000 Y 0.000
Set reference re	esult	
Transmission reference Set reference tempera Update	xe value 100 % Background light 0.000 V ature 25 °C ∨ Set reference factor 1.00	

Device identification		
DH T200 V Mounti	g location	
Transmission set reference	Sho	w justification
Step 1: O Mechanical centring		
Activate signal adjustment for sho	justification	1
Step 2 : Install and align the optical component	nts on dust and smoke free path	
EPA-mode activated		+
Step 3 : Gain adjustment		
Step 4 : O Background light measure	ient	
Step 5 : Wait to get stable transmission		
Step 6 : O Set reference		
Adjustment aids		-
Transmission 1.0 %		-
Optical centring	L	
Permanent LED light) Signal adjustment activ	10.000
Set reference result		
Transmission reference value 100.0 % Background	ilight 0.000 V	
Set reference temperature 25.0 ℃ ✓ Set refere	ice factor 1.00	
Sender/receiver unit reference value 0.000 % Reflector	eference value 0.000 %	
Update		

Figur 44: SOPAS ET-meny: DH T200/Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T200/Justering/Manuell justering/Standardisering transmisjon)

Kontroller at verdien 100 % vises etter denne prosessen i vinduet "Transmission Reference Value" (Nominell verdi transmisjon) (se "SOPAS ET-meny: DH T100/Adjustment/ Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T100/Justering/Manuell justering/ Standardisering transmisjon)", side 64, se "SOPAS ET-meny: DH T50/Adjustment/ Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T50/Justering/Manuell justering/ Standardisering transmisjon)", side 67 hhv. figur "SOPAS ET-meny: DH T200/ Adjustment/Manual Adjustment/Transmission set reference (DH T200/Justering/ Manuell justering/Standardisering transmisjon)"). Ved mindre avvik (<ca. 1 %) trykk på bryteren "Set reference" (Standardisering), gjenta standardiseringenn ved større avvik.

4.2.4 Angi applikasjonsspesifikke parametre

Figur 45: SOPAS ET-meny: DH T200/Configuration/Application Configuration (DH T200/Parametrisering/Applikasjonsparameter (eksempel))

System status				
Operation	or 🥥 Maintena	nce request 😑 1	Maintenance	Function check
Device identification				
Mounting location		DH T100 ¥		
Flange-flange	1.00 m 🗸			
Opt. measuring distance	1.00 m ¥			
Chimney opening	1.00 m ¥			
Correction factor	1.000			
Concentration calibra	tion coefficients	= f(extinction)		
rc2		rc1	cc0	
Concentration (Ext)	U	1		0
RK_Gruppe_LED_Span	2			
Span 2 transmission				
Limit contamination a	ud avorago			
	iu average			
Limit contamination 30% V	Limit warning	20.0 %		
Average activ				
Average Interval 1 min 🗸]	Selecti	on Measure Value	Opacity V
1 min				
EPA Conformity 3 min				
4 min				
EPA-mode acti 6 min				

Gruppe	Innmatingsvindu	Parameter	Kommentar		
Device Identification (Apparatidentifikasjon)	Mounting location (Monteringssted)	Name of the measuring location (Navn på målestedet)	Tilordning av målesystemet til respektive målested		
	Flange - Flange (Flens-flens)	Falnge distance measured on the duct (Flensavstand målt på kanalen)	Til registrering (f.eks. til gjentatte standardiseringer på støvfri strekning)		
	Opt. measuring distance (opt. målestrekning)	Active measuring path (Aktiv målestrekning)	Innmating nødvendig for å beregne relativ opasitet		
	Chimney opening (Pipeåpning)	Chimney diameter at top end (Pipediameter i øverste ende)			
	Correction factor (Korrigeringsfaktor)	Value (Verdi)	Tilpassing av relativ opasitet til de geometriske oppmålingene av kanalen		
Concentration calibration	cc2	Quadratic coefficient (Kvadratisk koeffisient)	Innmating av regresjonskoeffisientene som er beregnet ut i fra absorbansen for målingen av støvkonsentrasjonen i		
coeffecients = f (extinction)	cc1	Linear coefficient (Lineær koeffisient)	mg/m³ (se "Kalibrering for måling av støvkonsentrasjon", side 81).		
(Kalibreringskoemisien t konsentrasjon =f (absorbans))	ccO	Absolute coefficient (Absolutt koeffisient)			
RK_Gruppe_LED_ Span2 (Referanse2 transmisjon)	Span2 transmission (Referanse2 transmisjon)	Activated (Aktivert)	Ved funksjonskontroll blir den andre kontrollverdien sammenlignet med den nominelle verdien. Aktivering og innmating av de nominelle verdi bare mulig når		
		Deactivated (Deaktivert)	Den andre kontrollverdien blir ikke brukt.	rikke kontrollvinduet er aktivert, "EPA- konformitet"	
	Reference value (Nominell verdi)	Transmission value in % (Transmisjonsverdi i %)	Innmating av den andre kontrollverdien for funksjonskontrollen (se "Funksjonskontroll", side 13)		
Limit contamination and average (Grenseverdi	Limit contamination (Grenseverdi tilsmussing)	Value in % (Verdi i %)	Fastsettelse av en grenseverdi, alternativt 40 % (standardverdi), 20 %, 10 %, 6 %, 4 % Når kontrollruten "EPA-konformitet" er aktivert blir grenseverdien fastsatt til 4 %.		
tilsmussing og gjennomsnitt)	Limit warning (Advarselsnivå)	75% of limit value (75 % av grenseverdien)	Automatisk bestemmelse avhengig av den angitte grenseverdien		
	Average active	Activated (Aktivert)	Når kontrollruten er aktivert beregnes et gjennomsnitt av		
	tervall)	Deactivated (Deaktivert)	angitte gjennomsnittsintervallet.		
	Average Interval (Gjennomsnittsin- tervall)	Interval time (IntervalItid) 1/2/3/4/5/6 min	Valg av intervalltid (6 min. for bruk i henhold til EPA- normen)		
	Selection Measure Value (Måleverdiutvalg)	Measured variable (Målestørrelse)	Valg av målestørrelse som skal brukes til å beregne verdiene		
EPA Conformity	EPA-mode active	Activated (Aktivert)	For bruk i henhold til EPA-normen		
(EFA-KOMOMMLEL)	aktivert)	Deactivated (Deaktivert)	Skal ikke brukes i henhold til EPA-normen		

4.3 Sende-mottaksenhet og reflektor...

Etter ferdigstillelsen av arbeidet som beskrevet ovenfor, må sende mottaksenheten og reflektoren fjernes fra justeringsstativene eller nullrøret, og føres til målestedet.

4.3.1 ... koble til spyleluftforsyningen

- Kontroller at spyleluftforsyningen fungerer (strømningsretningen må være riktig og spyleluftslangene må sitte godt på stussene).
- Ved spyleluftforsyning via styreenheten MCU-P eller ekstern spyleluftenhet må spyleluftslangen skyves på stussen til sende-mottaksenheten og reflektoren og sikres med slangeklemmer.
 - Ved DUSTHUNTER T50 kan det være nødvendig å bruke adapteren DN 40/DN25.

4.3.2 ... montering og tilkobling til kanal

Monter sende-mottaksenheten og reflektoren på flensen med rør, og fest den med det tilhørende monteringssettet (se "Monteringsdeler", side 125), og dra de selvlåsende mutterne godt til.

Figur 46: Montere sende-mottaksenhet på kanalen



- ② Selvlåsende mutter
- 3 Kuleskive
- ④ Tettebånd
- ⑤ Tallerkenfjær (4 par); bare ved festesett for sende-mottakaenhet
- A Horisontal justering
- B Fikspunkt
- C Vertikal justering

- Koble til tilslutningskabel MCU sende-mottaksenhet og skru fast; på DUSTHUNTER T200 festes i tillegg kabelen for tilkobling av sende-mottaksenheten og reflektoren (se "Sende-mottaksenhet DHT-Txx", side 17, se "Reflektor", side 20).
- Rett inn den optiske aksen på sende-mottaksenheten ved å suksessivt låse de selvlåsende mutterne for justering horisontalt og vertikalt på reflektoren. Justeringen er korrekt når sendelysflekken (1):
 - på DUSTHUNTER T50 sitter midt i reflektorflensens (3) flensrør på en halvtransparent folie (2) (ev. også på hvitt papir);

Figur 47: Sendelysprikk på Reflektor (DUSTHUNTER T50)



- på DUSTHUNTER T100/T200 i midten av kontrollvinduet på husbaksiden av reflektoren (se "Lyspunkt på baksiden av reflektorens hus", side 66).


4.4 Standard-parametrisering

4.4.1 Stille inn MCU på sende-mottaksenheten

MCU må være innstilt på den tilkoblede sende-mottaksenheten. Om det ikke er tilfellet kommer en feilmelding. Hvis innstillingen ikke kan gjøres av produsenten (f.eks. hvis flere enheter leveres samtidig eller ved senere bytte av MCU), må tildelingen gjøres etter installasjonen. For å gjøre det kreves følgende trinn:

- Koble målesystemet til programmet SOPAS ET.
- Skriv inn passord for nivå 1 (se "Passord og betjeningsnivåer", side 87)
- Sett målesystemet i status "Service": Klikk på "Maintenance sensor" (Service sensor).

Figur 48: SOPAS ET-meny: MCU/Maintenance/Maintenance mode (MCU/service/servicemodus)

Device Identification	
MCU Selected variant DUSTHUNTER	✓ Mounting Location SICK
Offline Maintenance	
Activate offline maintenance	

- Bytt til mappen "Configuration / Application Selection" (Parametrisering/Anvendelsesinnstilling) (se "SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/Application selection (MCU/parametrisering/anvendelsesinnstilling)", side 73).
- I vinduet "Connected variant" (Tilkoblet variant) (Felt "Application selection" (Anvendelsesinnstilling)) vises basistypen til den tilkoblede sende-mottaksenheten. Klikk på knappen "Save selection" (Lagre) for å tilordne MCU-en.



Sende-mottaksenheten må være tilkoblet MCU.

Figur 49: SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/Application selection (MCU/parametrisering/anvendelsesinnstilling)

Device Identification	
MCU Selected variant DUSTHUNTER T (T50,T100,T200) V	Mounting Location SICK
Application selection	
Connected variant DUSTHUNTER T (T50,T100,T200) Save selection Supported variants DUSTHUNTER S (SB50,SB100,SF100,SP100) DUSTHUNTER C (C200) FLOWSIC100 - 2 Path DH_S +FL100 Combination DH_S +FL100 Combination DH_C +FL100 Combination DH_C +FL100 Combination FWE200DH Universal	

4.4.2 Fabrikkinnstillinger

Parameter			Verdi	
Function check (Funksjonskontroll)			hver 8. time; utmating av kontrollverdier (hver 90. s) på standard analog utgang	
Analog output	Live zero (LZ)		4	
(Analog utgang) (AO) [mA]	Upper measuring range value (Måleområdeslutterdi) (MBE)		20	
	Current during maintenance (servicestrøm)		0,5	
	Current by malfunction (Strøm ved feil)		21 (alternativt 1)	
Response time (Dempingstid)		60 s for alle målestørrelser		
Measured variable (Målestørrelse)		Utmating på AO	Verdi ved LZ	Verdi ved MBE
Transmission (Transmisjon) [%]			100	0
Opacity (Opasitet) [%]		1	0	100
Extinction (Absorbans)		3 *	0	2
Dust concentration (Støvkonsentrasjon) [mg/m³]		2 *	0	200
Regression coefficients (Regresjonskoeffisient) (bare ved støvkonsentrasjon)		0.00/1.00/0.00		

* Bare når tilvalg analogmodul er til stede (standard på DUSTHUNTER T100 og T200)

Trinnene som må utføres for å endre disse innstillingene er beskrevet i de følgende avsnittene. Da må apparatet være koblet i SOPAS ET (se "Tilkobling til apparatet via USB-kabel", side 58), passordet for nivå 1 må være skrevet inn og apparatet må være satt tilstand "Maintenance" (Service).

4.4.3 Bestemme funksjonskontroll

I mappen "Adjustment/Function Check - Automatic" (Justering/Automatisk funksjonskontroll) kan man endre intervalltid, utmating av kontrollverdi på analog utgang og starttidspunkt for automatisk funksjonskontroll.



Figur 50: SOPAS ET-meny: MCU/Adjustment/Function Check - Automatic (MCU/Justering/Automatisk funksjonskontroll) (eksempel)

Device Identification				
MCU Selected variant	DUSTHUNTER	~	Mounting Location	SICK
Function Check				
Output duration of function co	ntrol value 90 s			
Function check interval	8 hours 🗸			
Function Check Start Ti	ne			
Hour 8 Minute	0			

Innmatingsfelt	Parameter	Kommentar
Output duration of function control value (Funksjonskon- troll av utmatingstid)	Verdi i sekunder	Kontrollverdienes utmatingstid
Function check interval (Gjennomføringsintervall funksjonskontroll)	Tid mellom to kontrollsykluser	se "Funksjonskontroll", side 13
Function Check Start Time	Hour (Time)	Fastsettelse av et starttidspunkt i timer og
(Funksjonskontroll starttid)	Minute (Minutt)	minutter



I den tiden kontrollverdien registreres (se "Utmating av funksjonskontrollen på skrivebånd", side 13) blir den sist målte verdien matet ut.

4.4.4 Parametrisere analoge utganger

For a stille inn de analoge utgangene, se mappen "Configuration/IO Configuration/Output Parameters" (Parametrisering/IO-konfigurering/Utgangsparametre).



Figur 51: SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/IO Configuration/Output Parameters (MCU/parametrisering/IO-konfigurering/Utgangsparameter)

Device Identification	
MCU Selected variant DUSTHUNTER V	Mounting Location SICK
Analog Outputs - General Configuration	
Output Error current yes V	Error Current 21 mA V
Current in maintenance Measured value	Maintenance current 0.5 mA
Optional Analog Output Modules	
Use first analog output module	
Analog Output 1 Parameter	Analog Output 1 Scaling
Value on analog output 1 Conc. a.c. (SL)	Range low 0.00 mg/m ³
Output chedicycle results on the AO	Range high 0.00 mg/m³
Write absolute value	
Limiting Value	Limit Switch Parameters
Limit value Conc. a.c. (SL) V Hysteresis type Percent Switch at Over Limit V	Limit value 0.00 mg/m³ Hysteresis 1.00 mg/m³

Felt		Parameter	Kommentar	
Analog Out- Output Error Yes (Ja)		Yes (Ja)	Feilstrømmen blir matet ut.	
Configuration	feilstrøm)	No (Nei)	Feilstrømmen blir ikke matet ut.	
(Analoge utganger - generell konfigurering)		Value (Verdi) < Live zero (LZ) eller > 20 mA	MA-verdi som skal mates ut ved tilstand "Feil" (feiltilstand) (størrelsen e avhengig av tilkoblet vurderingssystem).	
	Current in main- tenance (Ser- vicestrøm)	User defined value (Brukerdefinert verdi)	Under "Service" mates den verdien ut som er oppgitt i feltet "Brukerverd for servicestrøm".	
		Value measured last (Siste måleverdi)	Under "Service" blir den siste måleverdien matet ut	
		Mesured value output (Uthenting av måleverdi)	Under "Service" blir den aktuelle måleverdien matet ut.	
	Maintenance current (Bruker- verdi for ser- vicestrøm)	Whenever possible, value ≠ LZ (Verdi mest mulig ≠ LZ)	MA-verdi som mates ut i tilstanden "Sen	vice"
Optional Ana- log Output	Use first analog output module	Inactive (Inaktiv)	Ikke tillatt på DUSTHUNTER T100/T200 AO 3 er der som standard).	(fører til feil, ettersom AO 2 og
(Valgfrie analoge moduler)	Modules (bruk den før- (Valgfrie ste valgfrie AO- analoge modulen) Acti moduler)		Åpner feltet for parametrisering av AO 2 og AO 3 (standard på DUSTHUNTER T100 OG T200)	
AnalogOutput 1 Parameter (Parameter	Value on ana- log output 1 (Verdi på analog	Concentration a.c. (ext) (Konsentrasjon i drift. (Abs))	Støvkonsentrasjon i driftstilstand (basis-absorbans)	Den valgte målestørrelsen blir matet ut på den analoge utgangen.
utgang 1)	analog utgang 1) utgang 1)	Concentration s.c. (ext) (Konsentrasjon i normaltilstand. (Abs))	Støvkonsentrasjon i normaltilstand (Basis absorbans)	
		Opacity (Opasitet)		
		Extinction (Absorbans)		
		Transmission (Transmisjon)		-
		Rel. opacity (rel.opasitet)	relativ opasitet	-
	Live zero	Zero point (Nullpunkt) (0, 2 eller 4 mA)	Velg 2 eller 4 mA for å kunne skille entyd apparat eller brutt strømkrets.	ig mellom måleverdi og frakoblet
	Output che- ckcycle results	Inactive (Inaktiv)	Kontrollverdiene (se "Funksjonskontroll", side 13) blir ikke matet ut til analoge utgangen.	
on the AO (Mate ut kontrollverdier)		Active (Aktiv)	Kontrollverdiene blir matet ut til den analoge utgangen (innmatingsfeltet "Mate ut kontrollverdier på AO" i mappen "Justeri/Automatisk funksjonskontroll" må være aktivert).	
	Write absolute	Inactive (Inaktiv)	Det skilles mellom negative og positive r	nåleverdier.
	absoluttverdier)	Active (Aktiv)	Måleverdiens størrelse mates ut.	
AnalogOutput Range low Lowe 1 Scaling (nedre range (Analog sluttverdi) (Ned utgang 1 måle		Lower measuring range limit (Nedre grense for måleområdet)	Fysikalsk verdi ved Live Zero	
skalering)	Range high (øvre sluttverdi)	Upper measuring range limit (Øvre grense for måleområdet)	Fysikalsk verdi ved 20 mA	

Felt		Parameter Kommentar		
LimitingValue (Grenseverdi- innstilling)	imitingValue Limit value Grenseverdi- (Måleverdi) Instilling)	Concentration a.c. (ext) (Konsentrasjon i drift. (Abs))	Støvkonsentrasjon i driftstilstand (Basis absorbans)	Utvalg av målestørrelse for hvilken en grenseverdi skal overvåkes.
		Concentration s.c. (ext) (Konsentrasjon i normaltilstand. (Abs))	Støvkonsentrasjon i normaltilstand (Basis absorbans)	-
		Opacity (Opasitet)		
		Extinction (Absorbans)		-
		Transmission (Transmisjon)		-
		Rel. opacity (rel.opasitet)	relativ opasitet	-
Hysteresis type	Hysteresis type	Percent (Prosent)	Tilordning av størrelsen som er matet inn i feltet "Hystereseverdi" som	
	(Hystereseinn- stilling)	Absolute (Absolutt)	relativ verdi eller absoluttverdi av den fa	stsatte grenseverdien
	Switch at (Slå på ved)	Value exceeded (Over- skridelse)	Fastsettelse av koblingsretning	
		Underflow (Underskridelse)		
Limit Switch Parameters	Limit value (Grenseverdi)	Value (Verdi)	Ved over-/underskridelse av angitt verdi	kobler grenseverdireléet om.
(Grenseverdi)	Hysteresis (Hysterese- verdi)	Value (Verdi)	Fastsette en hysterese for tilbakestilling	av grenseverdireléet

+1 Feltene "Analog Output 2(3) Parameter" (Parameter analog utgang 2(3)) og "analog Output 2(3) Scaling" (Analog utgang 2(3) skalering) skal parametriseres analogt med feltene "Analog Output 1 Parameter" (Parameter analog utgang 1) og ""Analog Output 1 Scaling" (Analog utgang 1 skalering).

4.4.5 Parametrisere analoge innganger

For å stille inn de analoge inngangene, se mappen "Configuration / I/O Configuration / Input Parameters" (Parametrisering / IO-konfigurering / Inngangsparametre).

Figur 52: SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/I/O Configuration/Input Parameters (MCU/parametrisering/IO-konfigurering/inngangsparameter)

Device Identification			
MCU Selected variant DUSTHUNTER			
Temperature Source	Pressure Source	Moisture Source	Oxygen Source
Temperature source Constant Value Analog Input 1	Pressure source Ornstant Value	Moisture source Ornstant Value	Oxygen value source Ocnstant Value
Constant Temperature	Constant Pressure	Constant Moisture	Constant Oxygen
Fixed value 0.00 °C V	Fixed value 1013.25 mbar	Fixed value 0.00 %	Fixed value 6.00 %

Felt	Parameter	Kommentar
Temperature Source Constant Value (Konstantverdi)		For beregningen av den normerte verdien blir det anvendt en fastverdi. Denne parameteren åpner feltet "Constant Temperature" (Temperatur konstantverdi) for innmating av den normerte verdien i °C eller K.
	Analog Input 1 (Analog inngang 1)	For beregningen av den normerte verdien anvendes verdien fra en ekstern sensor som er tilkoblet den analoge inngangen 1 (med i standard leveringsomfang). Denne parameteren åpner feltet "Analog input 1 - Temperature" (Temperatur analog inngang 1) for parametrisering av nedre og øvre områdeverdi og verdien for Live Zero.
Pressure Source (Trykk)	Constant Value (Konstantverdi)	For beregningen av den normerte verdien blir det anvendt en fastverdi. Denne parameteren åpner feltet "Constant Pressure" (Trykk konstantverdi) for innmating av den normerte verdien i mbar (=hPa.)
	Analog Input 2 (Analog inngang 2)	For beregningen av den normerte verdien anvendes verdien fra en ekstern sensor som er tilkoblet analog inngang 2 (med i standard leveringsomfang). Denne parameteren åpner feltet "Analog input 2 - Pressure" (Trykk analog inngang 2) for parametrisering av nedre og øvre områdeverdi og verdien for Live Zero.
Moisture Source (Fuktighet)	Constant Value (Konstantverdi)	For beregningen av den normerte verdien blir det anvendt en fastverdi. Denne parameteren åpner feltet "Constant Moisture" (Fuktighet konstantverdi) for innmating av den normerte verdien i %.
	Analog Input 3 (Analog inngang 3)	For beregningen av den normerte verdien anvendes verdien fra en ekstern sensor som er tilkoblet analog inngang 3 (nødvendig med tilvalg-modul). Denne parameteren åpner feltet "Analog input 3 - Moisture" (Fuktighet analog inngang 3) for parametrisering av nedre og øvre områdeverdi og verdien for Live Zero.
Oxygen Source (O2)	Constant Value (Konstantverdi)	For beregningen av den normerte verdien blir det anvendt en fastverdi. Denne parameteren åpner feltet "Constant Oxygen" (O2 konstantverdi) for innmating av den normerte verdien i %.
	Analog Input 4 (Analog inngang 4)	For beregningen av den normerte verdien anvendes verdien fra en ekstern sensor som er tilkoblet analog inngang 4 (nødvendig med tilvalg-modul). Denne parameteren åpner feltet "Analog input 4 - Oxygen" (O2 analog inngang 4) for parametrisering av nedre og øvre områdeverdi og verdien for Live Zero.

4.4.6 Stille inn dempingstid

For å stille inn dempingstiden aktiveres mappen "Configuration / Value Damping "(Parametrisering/Måleverdidemping).

Figur 53: SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/Value Damping (MCU/ Parametrering/måleverdidempinga)

Device Identification	
MCU Selected variant DUSTHUNTER	Mounting Location SICK
Value Damping Time	
Damping time for Sensor 1 60 sec	

Felt	Parameter	Kommentar
Damping time for Sensor 1 (Dempingstid sensor 1)	Verdi i s	Dempetid for den utvalgte målestørrelsen (se "Dempingstid", side 12) Innstillingsområde 1 600 s

4.4.7 Kalibrering for måling av støvkonsentrasjon

For en nøyaktig måling av støvkonsentrasjonen må sammenhengen mellom den primære målestørrelsen transmisjon og den derav beregnede målestørrelsen absorbans og den faktiske støvkonsentrasjonen fastlegges. For å gjøre dette skal støvkonsentrasjonen bestemmes av en gravimetrisk sammenligningsmåling i samsvar med NS EN 13284-1 og settes i forhold til absorbansverdiene målt samtidig av målesystemet.



VIKTIG:

Gjennomføring av en gravimetrisk sammenligningsmåling krever spesialkunnskap som ikke beskrives i detaljer her.

Trinn som må gjennomføres

- Velg apparatfilen "MCU", sett målesystemet i "Maintenance" (Service)
- Skriv inn passord for nivå 1 (se "Passord og betjeningsnivåer", side 87)
- Gå til mappen "Configuration / I/O Configuration/Output Parameters" (Parametrisering/ IO-konfigurering / Utgangsparameter) (se "SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/IO Configuration/Output Parameters (MCU/parametrisering/IO-konfigurering/Utgangsparameter)", side 76) og tildel målestørrelsen "Extinction" (Absorbans) til en analog utgang.
- Vurder det påkrevde måleområdet for støvkonsentrasjonen i driftstilstand og skriv det inn i feltet "Analog Output 1 (2/3) Scaling" (Analog utgang 1 (2/3) skalering) som er tildelt den valgte analoge utgangen for utmating av absorbansen.
- Deaktiver tilstanden "Maintenance" (Service).
- ▶ Gjennomfør gravimetrisk sammenligningsmåling i henhold til NS EN 13284-1.
- Bestem regresjonskoeffisienten fra mA-verdien på den analoge utgangen for "Absorbans" og bestem den gravimetrisk målte støvkonsentrasjonen i drift.

$$c = K2 \cdot I_{out}^{2} + K1 \cdot I_{out} + K0$$
(1)

с:	Støvkonsentrasjon i mg/m ³
K2, K1, K0:	Regresjonskoeffisienten
	for funksjonen c = f (l _{out})
l _{out} :	aktuell utmatingsverdi i mA

 $I_{out} = LZ + Ext \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE}$

	MIDL	
Ext:		Målt absorbans
LZ:		Live zero
MBE:		Fastlagt måleområde sluttverdi
		(innmatet verdi for 20 mA;
		dvs. 2,5 x forhåndsinnstilt grenseverdi)

Angi regresjonskoeffisienten

Det finnes to muligheter:

- Direkte innmating fra K2, K1, K0 i en datamaskin for måleverdi.



VIKTIG:

Regresjonskoeffisientene som er satt i sende-mottaksenheten og måleområdet som er angitt i MCU-en må ikke endres etter kalibreringen. På LC-displayet (tilvalg) vises støvkonsentrasjon i mg/m³ som ukalibrert verdi.

(2)

 Bruk målesystemets regresjonsfunksjon (bruk uten datamaskin for måleverdi). Her skal koblingen til absorbansen opprettes. For å gjøre dette skal regresjonskoeffisientene cc2, cc1 og cc0, som skal mates inn i målesystemet, bestemmes ut i fra K2, K1 og K0.

$$c = cc2 \cdot Ext^{2} + cc1 \cdot Ext + cc0$$
(3)

Ved å sette inn (2) i (1) får man:

$$c = K2 \cdot \left(LZ + Ext \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE}\right)^2 + K1 \cdot \left(LZ + Ext \cdot \frac{20mA - LZ}{MBE}\right) + K0$$

Ved å ta med (3) får man også:

$$cc0 = K2 \cdot LZ^{2} + K1 \cdot LZ + K0$$

$$cc1 = (2 \cdot K2 \cdot LZ + K1) \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE}\right)$$

$$cc2 = K2 \cdot \left(\frac{20mA - LZ}{MBE}\right)^{2}$$

Skriv så inn de registrerte regresjonskoeffisientene cc2, cc1 og cc0 i mappen "Configuration/Application parameters" (Parametrisering/Applikasjonsparameter) (se "SOPAS ET-meny: DH T200/Configuration/Application Configuration (DH T200/ Parametrisering/Applikasjonsparameter (eksempel))", side 69) (sett sendemottaksenheten i tilstand Service og skriv inn passordet for nivå 1).

Og sett deretter sende-mottaksenheten tilbake i "Measuring" (måle"-tilstand).



Det valgte måleområdet kan med denne fremgangsmåten senere igjen omparametriseres.

4.4.8 Sikkerhetskopiering av data i SOPAS ET

Alle parametere som er relevante for registrering og bearbeiding av måleverdier samt for inn-/utmating, kan lagres og skrives ut i SOPAS ET. Dermed kan de innstilte apparatparametrene ved behov uten problemer lastes inn på nytt eller apparatdata og tilstander kan registreres for diagnoseformål.

Det finnes følgende muligheter.

- Lagring som prosjekt
- Ut over apparatparametre kan også datalogger lagres.
- Lagring som apparatfil

Lagrede parametre kan uten tilkoblet apparat bearbeides og på et senere tidspunkt overføres igjen til apparatet.

+1> En beskrivelse av disse funksjonene finnes i SOPAS ET-hjelpemenyen og DUSTHUNTER servicemanualen.

• Lagring som protokoll

I parameterprotokollen blir apparatdata og -parametre registrert. Til analysen av apparatfunksjonen og for å oppdage mulige feil, kan en diagnoseprotokoll opprettes.

Eksempel på parameterprotokoll

Figur 54: Parameterprotokoll DUSTHUNTER T (eksempel)

Dusthunter - Parameter protocol

Type of device: DH T100

Mounting location:

Device information		Factory calibration settings	
Device version		Device temperature	
Firmware version		cc2	0.0000
Serial number	00008700	cc1	100.0000
Identity number	00000	cc0	-275.1500
Hardware version	1.2	Power supply	
Firmware boofloader S/R-unit	V00.99.15	cc2	0.0000
		cc 1	11.0000
Installation parameter		<i>a</i> c0	0.0000
Bus address	1	Temp. correction transmission	
Flange-flange	1.00m	0C2	0.0000
Opt. measuring distance	1.00m	cc1	0.0000
Chimney opening	1.00m	cc0	0.0000
Correction factor	1.000	Pivot correction factors	
Concentration calibration coeffici-		Con_mx(-X)	activ
ents = f(Extinction)		cc4	0.000000
cc2	0.0000	cc3	0.000000
cc1	1.0000	cc2	0.000000
cc0	0.0000	cc1	0.000000
Limit contamination warning	20.0%	cc0	0.000000
Limit contamination fault	30.0%	$Con_px(+X)$	activ
Average	inaktiv	cc4	0.000000
Average Interval	1 min	cc3	0.000000
Selection Measure Value	Opacity	cc2	0.000000
EPA-mode	inaktiv	cc 1	0.000000
D 1		cc0	0.000000
Device parameter		Corr_my(-Y)	activ
Factory settings		cc4	0.000000
Response time sensor	1.0s	cc3	0.000000
Response time diagnosis values	10.0s	cc2	0.000000
Delay ADC-trigger LED	32µs	cc1	0.000000
Response time contamination	5	<i>a</i> c0	0.000000
Pivoted shutter at S/R-unit in conta-	51	Corr_py(+Y)	activ
mination measurement position		cc4	0.000000
Pivoted shutler at S/R-unit in check	102	cc3	0.000000
point measurement position		cc2	0.000000
		cc1	0.000000
		cc0	0.000000

4.4.9 Starte målemodus

Etter innmating/endring av parametre skal målesystemet sette i måle-tilstand.

Det gjøres ved å deaktivere tilstanden "Maintenance" (Service) Klikk bort "Maintenance sensor" (Servicesensor).

Figur 55: SOPAS ET-meny: MCU/Maintenance/Maintenance mode (MCU/service/servicemodus)

Set on operat	tion mode
Maintenance	Maintenance sensor

Standard idriftsettelse er dermed avsluttet.

4.5 Parametrisere grensesnittmoduler

4.5.1 Generelle henvisninger

For valg og innstilling av de valgfrie grensesnittmodulene Profibus DP, Modbus TCP og Ethernet type 1 er følgende trinn nødvendige:

- ▶ Velg apparatfilen "MCU", sett målesystemet i tilstanden "Maintenance" (Service).
- Skriv inn passord for nivå 1 (se "Passord og betjeningsnivåer", side 87).
- Bytt til mappen "Configuration/System Configuration" (Parametrisering/Systemkonfigurering).

I feltet "Interface Module" (Installert grensesnittmodul) vises den installerte grensesnittmodulen.

Konfigurer grensesnittmodulen etter behov.

Figur 56: SOPAS ET-meny: MCU/Configuration/System Configuration (MCU/parametrisering/system-konfigurering)

Device Identification
MCU Selected variant DUSTHUNTER S (SB50, SB100,SF100,SP100) V Mounting Location SICK
Interface Module
Interface Module No Module V
Profibus Current Time Ethernet RS 485
Date/Time
Adjust Date/Time
Day 1 Month 1 Year 2007
Hour 0 Minute 0 Second 0
Set date / time 💿 Date / Time set 💿 Invalid value
System Time Synchronization
Date / Time: Thursday, October 1, 2015 9:58:24 AM CEST Synchronize
Settings for service interface
Protocol selection CoLa-B V Modbus Address 1 Serial service port baudrate 57600
Use RTS/CTS lines



Til modulen Profibus DP er GSD-fil og måleverditildeling tilgjengelige på forespørsel.

4.5.2 Parametrisere Ethernet-modul



Ved kommunikasjon over Ethernet er det fare for uønsket tilgang til målesystemet.
 Målesystemet må bare kjøres bak en egnet beskyttelsesinnretning (f.eks. Firewall).

t Grensesnittmodul Ethernet type 2 (se "Tilvalg til styreenhet MCU", side 126) kan ikke parametriseres med programmet SOPAS ET. Til det formålet medfølger en spesiell programvare med beskrivelse.

Standardinnstilling: 192.168.0.10

På forespørsel er på forhånd en IP-adresse blitt innstilt.

For å endre innstillingene:

- Gå til mappen "Configuration / IO Configuration / Interface Module" (Parametrisering/ IO-konfigurering/Grensesnittmodul).
- Innstill den ønskede nettverkskonfigurasjonen og betjen knappen "Reset module" (Start på nytt) i feltet ""Expansion module information" (Informasjon om grensesnittmodul).

Figur 57: SOPAS ET-meny: MCU/Configuration / IO Configuration/Interface Module (MCU/Parametrisering/IO-konfigurering/Grensesnittmodul)

Module type	lo module foi	und 🗸			
Reset module	When	this button is d	licke <mark>d</mark> , the conr	ection will be rese	eted
Ethernet In	iterface C	onfiguratio	n		
IP Address	192	168	0	10	
Subnet mask	255	255	255	0	
Gateway	0	0	0	0	
-					

86

4.6 Betjening/parametrisering via tilvalget LC-display

4.6.1 Generelle henvisninger til bruken

LC-displayets visnings- og brukergrensesnitt inneholder følgende funksjonselement, figur "Funksjonselementer LC-display".

Figur 58: Funksjonselementer LC-display



Tastefunksjoner

Den respektive funksjonen avhenger av hvilken meny som er valgt. Bare den funksjonen som vises over tasten er tilgjengelig.

Tast	Funksjon
Diag	Visning av diagnoseinformasjon (advarsler og feil ved start av hovedmenyen, sensorinformasjon ved start av diagnosemenyen)
Back	Bytte av overordnet meny
Pil ↑	Rull oppover
Pil ↓	Rull nedover
Enter	Utfører den handlingen som er valgt med piltasten (Bytte til en undermeny, bekreftelse av valgte parameter ved parametrisering)
Start	Starter en handling
Save	Lagrer en endret parameter
Meas	Bytte fra hovedmåleverdier til sensormåleverdier Visning av kontrastinnstillingen (etter 2,5 s)

4.6.2 Passord og betjeningsnivåer

Enkelte enhetsfunksjoner er bare tilgjengelige etter at du har skrevet inn et passord.

Bru	kernivå	Tilgang til
0	Operator (Operatør)	Visning av måleverdier og systemstatus. Passord er ikke nødvendig.
1	Authorized Operator (Autorisert operatør)	Visninger, spørringer og parametre som kreves for start eller tilpasning til kundespesifikke krav og diagnose Forhåndsinnstilt passord: 1234

4.6.3 Menystruktur

Figur 59: Menystruktur LC-display



4.6.4 Parametrisering

4.6.4.1 MCU

88

Analog utgang/inngang

- ▶ MCU i status "Maintenance" (Service) og aktiver undermenyen "I/O parameter".
- Velg den parameteren som skal stilles inn og tast inn standardpassordet "1234" med tastene "^" (blar fra 0 til 9) og/eller "→" (beveger markøren mot høyre).
- Angi ønsket verdi med tastene "^" og/eller "→" og skriv den inn i apparatet med "Save" (Lagre) (bekreft 2x).



Figur 60: Menystruktur for parametrisering av analog utgang/inngang og innstilling av MCU-varianten

Innstilling av MCU-variant

For innstilling av MCU i etterkant for en sende-mottaksenhet til DUSTHUNTER T50, T100 eller T200 (se "Stille inn MCU på sende-mottaksenheten", side 73) er følgende trinn nødvendige:

- Sett MCU i "Maintenance" (Service), aktiver undermenyen "MCU Variant" og velg typen "DUSTHUNTER T".
- Skriv inn standardpassordet og lagre typen med "Save" (Lagre) (bekreft 2x).

De andre valgmulighetene har ingen betydning her.

4.6.4.2 Sende-mottaksenhet

For å mate inn regresjonskoeffisienten er følgende trinn nødvendige:

- Sett sende-mottaksenheten i tilstanden "Maintenance" (Service) og velg undermenyen "Parameter".
- Velg den parameteren som skal stilles inn og skriv inn passordet (se "Passord og betjeningsnivåer", side 87).
- Innstill den registrerte koeffisienten (se "Kalibrering for måling av støvkonsentrasjon", side 81) med tastene "^" og/eller "→" og skriv den inn i apparatet med "Save" (Lagre) (bekreft 2x).

Figur 61: Innmating av regresjonskoeffisienten





4.6.5 Endre skjerminnstillinger ved hjelp av SOPAS ET

For å endre fabrikkinnstillingene må SOPAS ET kobles til "MCU"(se "Tilkobling til apparatet via USB-kabel", side 58), passord nivå 1 skrives inn og mappen "Configuration / Display Settings" (Parametrisering / Displayinnstillinger) aktiveres.

	Figur 62	: SOPAS	ET-meny:	MCU/Para	metrisering/	/Displavini	nstillinger
--	----------	---------	----------	----------	--------------	-------------	-------------

Device Identification				
Device menuication				
MCU Selected variant DUSTHUNTER	V Mounting Location SICK			
Common Display Settings				
Display language English V Display Unit System metric V				
Overview Screen Settings				
Bar 1 Sensor 1 V Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000			
Bar 2 MCU Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000			
Bar 3 Not Used V Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000			
Bar 4 Not Used V Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000			
Bar 5 Not Used Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000			
Bar 6 Not Used Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000			
Bar 7 Not Used Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000			
Bar 8 Not Used Value Value 1 V Use AO scaling	Range low -100 Range high 1000			
Measured Value Description				
Dusthunter 5Calculated values (MCU)Value 1 = not usedValue 2 = Concentration s.c. (SL)Value 2 = Concentration a.c. (SL)Value 2 = not usedValue 3 = not usedValue 3 = not usedValue 4 = not usedValue 4 = not usedValue 5 = not usedValue 5 = not usedValue 6 = not usedValue 6 = PressureValue 7 = MoistureValue 8 = not usedValue 8 = not usedValue 7 = Moisture				
Security settings				
Authorized operator 1234	Idle time 30 Minutes			

Vindu	Innmatingsfelt	Betydning
Common Display Settings	Display Language (Displayspråk)	Språkversjon som er vist på LC-displayet
(Generelle displayinnstillinger)	Display Unit System (Displayenhet- system)	Enhetssystemet som anvendes på displayet
Overview Screen Settings	Bar 1 to 8 (Stolper 1 til 8)	Nummeret på måleverdien for grafikkvisningens første måleverdistolpe
(Innstilling av over- siktsbilledskjerm)	Value (Måleverdi)	Måleverdiindeks for respektiv måleverdistolpe
	Use AO Scaling (Bruk AO- innstillinger)	Ved aktivering blir måleverdi-stolpene skalert i samsvar med den tilhørende analoge utgangen. Om dette alternativet er inaktivt skal grenseverdiene defineres separat
	Range low (nedre endeverdi)	Verdier for separat skalering av måleverdistolpen uavhengig av den analoge utgangen
	Range high (øvre endeverdi)	
Security settings (Sikkerhetsinnstillin- ger)	Authorized Operator (Autorisert operatør)	Innmating av passord for displaymenyen operatørnivå "Authorized Operator" (Autorisert operatør) Forhåndsinnstilling: 1234
	Idle time (Tomgangstid)	Tiden før betjeningsnivået "Authorized Operator" (Autorisert operatør) automatisk blir slått av igjen.

Tilordning av måleverdi

Måleverdi MCU	Måleverdi sende-mottaksenhet
Måleverdi 1	Opasitet
Måleverdi 2	lkke tildelt
Måleverdi 3	Konsentrasjon i drift
Måleverdi 4	Absorbans
Måleverdi 5	Rel.opasitet
Måleverdi 6	Transmisjon
Måleverdi 7	lkke tildelt
Måleverdi 8	lkke tildelt
MCU måleverdi 2	Konsentrasjon i normaltilstand.

5 Service

5.1 Generelt

Servicearbeidene som skal utføres består av:

- Rengjøringsarbeid (se "Service av sende-mottaksenhet og reflektor", side 96).
- Sikring av funksjonen til spyleluftforsyningen (se "Rengjør de optiske grenseflatene på reflektoren", side 100),
- Kontroll/justering av de optiske aksene på sende-mottaksenhet og reflektor (se "Fokusere sendestrålen til transmisjonsmåling", side 64).

Før utføring av servicearbeid skal målesystemet med følgende trinn settes i status "Service".

- ▶ Koble MCU med USB-kabelen til laptop/PC og start programmet SOPAS ET.
- Koble til MCU-en (se "Tilkobling til apparatet via USB-kabel", side 58).
- Skriv inn passord for nivå 1 (se "Passord og betjeningsnivåer", side 87)
- Sett målesystemet i status "Maintenance" (Service): Klikk på "Maintenance sensor" (Servicesensor)

Figur 63: SOPAS ET-meny: MCU/Maintenance/Maintenance mode (MCU/Service/Servicemodus)

Device Identification	
MCU Selected variant DUSTHUNTER	V Mounting Location STCK
Offline Maintenance	
Activate offline maintenance	



ADVARSEL:

Ved alle monteringsarbeider skal de gjeldende sikkerhetsbestemmelsene og sikkerhetsbenvisningene i (se "Brukerens ansvar", side 9) følges.

Ta opp igjen måledriften

Når arbeidet er avsluttet skal måledriften gjenopptas (deaktiver kryssruten "Maintenance on/off" (Service på/av) i vinduet "Sette driftsstatus" og aktiver knappen "Set State" (Sett status).

- Tilstanden "Maintenance" (Service) kan også settes med tilvalget LC-display via tastene på MCU-displayet (se "Menystruktur", side 88) eller via tilkobling av en ekstern servicebryter til klemmene for Dig In2 (17, 18) på MCU-en (se "Koble til styreenheten MCU", side 50).
 I tilstanden "Maintenance" (Service) blir ingen automatiske funksjonskontroller
 - I tilstanden Maintenance (Service) blir ingen automatiske funksjonskontroller utført.
 - På "DUSTHUNTER T200" er kontrollvinduet på baksiden av reflektoren i tilstanden "Maintenance" (Service) opplyst for at den optiske tilpasningen skal kunne kontrolleres bedre (se "Sendelysprikk på Reflektor (DUSTHUNTER T50)", side 72).
 - På den analoge utgangen blir verdien, som er stilt inn for tilstanden ""Maintenance" (Service), matet ut (se "Parametrisere analoge utganger", side 76). Det gjelder også når feil har oppstått (signaliseres på relé-utgangen).
 - Ved spenningssvikt blir tilstanden "Maintenance" (Service) tilbakestilt. Målesystemet går i dette tilfellet automatisk over i "måling" når spenningen igjen slås på.

94

Serviceintervaller

Serviceintervaller må fastsettes av anleggseieren. Tidsavstanden er avhengig av de konkrete driftsparametrene som støvinnhold og -beskaffenhet, gasstemperatur, hvordan anlegget drives og omgivelsesforhold. Derfor kan det her bare gis generelle anbefalinger. Serviceintervallene er som regel 4 uker i begynnelsen og kan forlenges trinnvis opptil ett år dersom de aktuelle forholdene er oppfylt.

Operatøren skal dokumentere de arbeidene som skal gjennomføres og selve gjennomføringen i en serviceprotokoll.

Serviceavtale

Regelmessig servicearbeid kan utføres av anleggseieren. Dette kan gis i oppdrag til kvalifisert personale i henhold til kapittel 1. På forespørsel kan alle servicearbeidene utføres av Endress+Hauser kundeservice eller autorisert serviceselskap. Reparasjoner blir utført av spesialister på stedet så sant det er mulig.

Nødvendige hjelpemidler

- Pensel, rengjøringsklut, bomullspinner,
- vann,
- reserveluftfilter, forfilter (til innsuging)

5.2 Service av sende-mottaksenhet og reflektor



Ved servicearbeider må ingen deler av apparatet skades.
 Spyleluftforsyningen må ikke avbrytes.

Sende-mottaksenhet og reflektor må regelmessig rengjøres på utsiden. Avleiringer må fjernes med vann eller mekanisk med et egnet hjelpemiddel.

De optiske grenseflatene må rengjøres når avleiringer er synlige eller når maksimalt tillatt tilsmussing er nådd. Grenseverdier er:

DUSTHUNTER T100: 20 % for service, 30 % for feil

DUSTHUNTER T200: 30 % for service, 40 % for feil

+1 Tilsmussingsmålingen er typeavhengig.

5.2.1 Vedlikeholde sende-mottaksenhet

DUSTHUNTER T50

- Sett målesystemet i tilstand "Maintenance" (Service) (se "Generelt", side 94).
- Løsne spenningslåsen på sende-mottaksenheten (se "Sende-mottaksenhet DHT-Txx", side 17) og fjern elektronikkenheten fra monteringsforsatsen.
- Rengjør glass-skiven forsiktig med en linseklut.
- Fest sende-mottaksenheten igjen.
- ► Ta opp igjen måledriften.

DUSTHUNTER T100 og T200

- Sett sende-mottaksenheten i tilstand "Maintenance" (Service) (se "SOPAS ET-meny: DH T100/Maintenance/Maintenance mode (DH T100/Service/Servicemodus)", side 63) og skriv inn passordet for nivå 1.
- Løsne grepskruene og sving huset til siden.
- Steng monteringsflensen med lokk (se "Diverse", side 126).
- Gå til mappen "Adjustment/Manual adjustment/Motor control" (Justering/Manuell justering/Motorstyring) og aktiver knappen "Mounting" (Montering) ved "Pivoted shutter sender/receiver" (Svingskive S/M-enhet). Svingskiven beveger seg da til rengjøringsposisjon.

ovingsriven beveger seg ut til rengjøringsposisjon.

Figur 64: SOPAS ET-meny: DH T100/Adjustment/Manual adjustment/Motor control (DH T100/Justering/Manuell justering/Motorstyring)

Device identification			
DH T100 ¥		Mounting location	
Pivoted shutter sender/receiver			
Position 0 Incr.			
Measurement	Contamination (Pos2)	Check point (Pos3)	Mounting

- Ta bort svingskivelokket (1), press sammen spennfjæren (7) og trekk ut svingskiven (3) fra akselen (6).
- Glass-skive (5) (tosidig), nullpunktreflektor (2) og sendeoptikk (4) rengjøres forsiktig med en linseklut.

96



Figur 65: Rengjøring av de optiske grenseflatene på sende-mottaksenheten

- Legg tannremmen på drivakselen, trykk sammen spennfjæren og sett svingskiven tilbake på akselen.
- Start funksjonskontroll ved å hente opp apparatfilen "MCU", velg undermappen ► "Adjustment/Function Check-Manual" (Justering/manuell funksjonskontroll) og aktiver knappen "Start Manual Function Check" (Starte funksjonskontroll nå).

Figur 66: SOPAS ET-meny: MCU/Adjustment/Function Check-Manual (MCU/justering/funksjonskontroll manuell)

Device Id	dentification
MCU	Selected variant DUSTHUNTER V Mounting Location SICK
Start Ma	nual Function Check
Start Man	ual Function Check
+i	Funksjonskontrollen kan også utløses via LC-displayet på MCU (se "Menystruktur",

Koble til apparatfilen "DH T100" eller "DH T200" i SOPAS ET, velg mappen "Diagnosis/ Check values" (Diagnose/Kontrollverdier) og kontroller tilsmussingsverdien.

side 88).

Figur 67: SOPAS ET-meny: DH T100/Diagnosis/Check values (DH T100/Diagnose/Kontrollverdier)

DH T100 V	Mounting location
Check values	
sender/receiver unit reference value [0.0 %
Background light	0.000 V
Set reference temperature	25.0 ℃ ∨
Contamination	0.0 %
Span [0.0 %
Zero point	0.0 %

De målte verdiene for tilsmussing, nullpunkt og referanse lagres i apparatet ved å trykke på knappen ""Update values" (Aktualisere) (felt "Check values" (Kontrollverdier)) hvis de ligger innenfor tillatte områder; hvis ikke, gjenta rengjøring og kontroller tilsmussingsverdien ved på nytt å utløse en funksjonskontroll.

eller
flere ren-
isjon. Om
i

- Sett svingskivelokket tilbake, ta av lokket fra monteringsflensen, sving kapselen tilbake og lås med grepskruene.
- Sett svingskiven tilbake i måleposisjon. For å gjør det klikker du på knappen "Measurement" (Måledrift) i mappen "Adjustment/Manual adjustment/Motor control" (Justering / Manuell justering / Motorstyring) (se "SOPAS ET-meny: DH T200/ Adjustment/Manual Adjustment/Motor Control (DH T200/Justering/Manuell justering/ Motorstyring)", side 100).
- ► Ta opp igjen måledriften.

98

5.2.2 Vedlikeholde reflektor

DUSTHUNTER T50

- Sett målesystemet i tilstand "Maintenance" (Service) (se "Generelt", side 94).
- ► Fjern reflektorens (1) spennlåser og ta av reflektoren (2).
- Trykk ut spyleluftrøret (3) med en flatskrutrekker fra huset (4) og ta det ut.

Figur 68: Reflektor DHT-R5x



- 2 Reflektor
- ③ Spyleluftrør
- ④ Hus
- Rengjør glass-skiven forsiktig med en linseklut.
- Trykk spyleluftrøret tilbake igjen i huset. Pass på at det sitter sentrisk.
- Sett på reflektoren og fest den med spennlåsene.
- ► Ta opp igjen måledriften.

DUSTHUNTER T100

- Sett målesystemet i tilstand "Maintenance" (Service).
- Løsne grepskruene og sving huset til siden.
- Steng monteringsflensen med lokk (se "Diverse", side 126).
- Rengjør glass-skiven forsiktig med en linseklut.
- ► Ta av lokket fra monteringsflensen, sving kapselen tilbake og lås med grepskruene.
- ► Ta opp igjen måledriften.

DUSTHUNTER T200

- Sett sende-mottaksenheten i tilstand "Maintenance" (Service) (se "Rengjør de optiske grenseflatene på reflektoren", side 100) og skriv inn passordet for nivå 1.
- Løsne grepskruene og sving huset til siden.
- Steng monteringsflensen med lokk (se "Diverse", side 126).
- Trykk på knappen "Mounting" (Montering) i posisjon svingskive reflektor i menyen "DH T 200/Adjustment/Manual Adjustment/Motor Control" (DH T200/Justering/Manuell justering/Motorstyring) (se "SOPAS ET-meny: DH T200/Adjustment/Manual Adjustment/ Motor Control (DH T200/Justering/Manuell justering/Motorstyring)", side 100). Svingskiven beveger seg da til rengjøringsposisjonen.

Figur 69: SOPAS ET-meny: DH T200/Adjustment/Manual Adjustment/Motor Control (DH T200/ Justering/Manuell justering/Motorstyring)

Device identification				
DH T200 Y		Mounting location		
Pivoted shutter sender/receiver				
Position 0 Incr.				
Measurement	Contamination (Pos2)	Check point (Pos3)	Mounting	
Pivoted shutter reflector				
Position 0 Incr.				
Measurement	Contamination (Pos 2)	Background light measurement (Pos3)	Mounting	

- Ta av svingskivelokket (1), løsne spennfjæren (6) og trekk ut svingskiven (2) fra akselen (5).
- Rengjør glass-skiven (4) (på begge sider) og reflektoroptikken (3) forsiktig med en ren linseklut.

Figur 70: Rengjør de optiske grenseflatene på reflektoren



- Legg tannremmen på drivakselen, sett svingskiven på drivakselen og sett på plass spennfjæren igjen.
- Start funksjonskontroll (aktiver knappen "Start Manual Function Check" (Start funksjonskontroll nå) i undermappen ""Adjustment/Function Check-Manual" (Justering/ Manuell funksjonskontroll) i apparatfilen "MCU"; se "Parameterprotokoll DUSTHUNTER T (eksempel)", side 83).
- Koble SOPAS ET til DH T200, velg mappen "Diagnosis/Check values" (Diagnose/ Kontrollverdier) og kontroller tilsmussingsverdien.

Figur 71: SOPAS ET-meny: DH T200/Diagnosis/Check values (DH T200/Diagnose/Kontrollverdier)

Device identification	
DH T200 ¥	Mounting location
Check values	
sender/receiver unit reference value	0.0 %
Reflector reference value	0.0] %
Background light	0.000 V
Set reference temperature	25.0 °C V
Contamination	0.0 % Contamination sender/receiver unit 0 % Contamination reflector 0 %
Span	0.0 %
Zero point	0.0 %
Update values	

- De målte verdiene for tilsmussing, nullpunkt og referanse lagres i apparatet ved å trykke på knappen "Update values" (Aktualisere) (felt "Check values" (Kontrollverdier)) hvis de ligger innenfor tillatte områder; hvis ikke, gjenta rengjøring og kontroller tilsmussingsverdien ved på nytt å utløse en funksjonskontroll.
 - Tilsmussingsverdien kan også vises på LC-displayet på MCU (Utløs funksjonskontroll og bytt til menyen "T200 Diagnosis" (T200/Diagnose), se "Menystruktur", side 88).
 Hvis tilsmussingsverdien ikke synker for service selv etter flere rengjøringer under
 - Hvis tilsmussingsverdien ikke synker for service selv etter flere rengjøringer under verdien for service, foreligger sannsynligvis en apparatfeil → Kontakt Endress+Hauser kundeservice
- Sett svingskivelokket tilbake, ta av lokket fra monteringsflensen, sving kapselen tilbake og lås med grepskruene.
- Sett svingskiven tilbake i måleposisjon. For å gjør det, klikk på knappen "Measurement" (Måledrift) i feltet "Pivoted shutter reflektor" (Svingskive reflektor) i mappen "Adjustment/Manual adjustment/Motor control" (Justering/Manuell justering/Motorstyring) (se "SOPAS ET-meny: DH T200/Adjustment/Manual Adjustment/Motor Control (DH T200/Justering/Manuell justering/Motorstyring)", side 100).
- ► Ta opp igjen måledriften.

5.3 Service på spyleluftforsyningen

Servicearbeider som må utføres er:

- Kontroll av hele spyleluftforsyningen
- Rengjøring av filterhuset
- Ved behov bytte filterinnsatsen.

Støvbelastning og slitasje på filterinnsatsen avhenger av tilsmussingsgraden av den innsugde omgivelsesluften. Konkrete tidsintervall for disse arbeidene kan derfor ikke gis. Vi anbefaler at spyleluftforsyningen kontrolleres etter idriftsettelsen i korte intervaller (ca. annenhver uke) og at intervallene tilpasses etter lengre driftstid.



VIKTIG:

Uregelmessig eller utilstrekkelig service av spyleluftforsyningen kan føre til at spylelufttforsyningen slutter å fungere og at sende-mottaksenheten ødelegges.

- Spyleluftforsyningen må absolutt sikres når de optiske komponentene sendemottaksenhet og reflektor er montert.på kanalen.
- Når man bytter ut en skadet spyleluftslange må de tilknyttede optiske komponentene først demonteres (se "Sette ut av drift", side 105).

Kontroll

- Kontroller driftslyden til viften regelmessig; forsterket driftslyd signaliserer en mulig kommende viftesvikt.
- Kontroller at samtlige slanger sitter godt fast og er uten skader.
- Kontroller filterinnsatsen for tilsmussinger.
- Bytt filterinnsatsen når:
 - sterke tilsmussinger er synlige (belegg på filteroverflaten)
 - spyleluftmengden er tydelig nedsatt i forhold til nytt filter.



5.3.1 Styreenhet MCU med integrert spyleluftforsyning

Rengjøring eller bytte av filterinnsats

- Åpne døren til MCU med tilhørende nøkkel.
- Løsne slangeklemmen (1) på filterutgangen og dra filterhuset (2) av stussen.
- ► Ta ut filterhuset.
- Vri lokket på filterhuset (3) i pilretningen "OPEN" og ta av lokket
- Ta ut filterinnsatsen og bytt den med en ny
- Rengjør filterhuset og filterhusdekselet med klut og pensel.



VIKTIG:

 Våtrengjøring skal bare gjøres med kluter som er dynket i vann; tørk til slutt delene godt.

- Sette inn ny filterinnsats.
- Reservedel: Filterinnsats C1140, best.nr. 7047560
- Sett på lokket til filterhuset og drei det mot pilretningen til det hørbart går i lås.
- Monter filterhuset på styreenheten igjen.

Figur 72: Bytte av filterinnsats på styreenheten med spyleluftforsyning



① Slangeklemme

- ② Filterhus
- ③ Filterhusdeksel

5.3.2 Tilvalg ekstern spyleluftenhet



VIKTIG:

Spyleluftenheten må senest vedlikeholdes når undertrykksvokteren (7) på filterutgangen byttes (se "Bytte filterinnsats", side 104).

Bytte filterinnsats

Figur 73: Bytte filterinnsats



Slå av viften for en kort stund.

-

T F F

- Rengjør filterhuset (2) utvendig.
- Løsne slangeklemmen (7) og klem fast spyleluftslangen (6) på et rent sted.

!	 VIKTIG: Legg slangeenden slik at intet fremmedlegeme kan bli sugd inn (viften kan ødelegges), men steng den ikke. I løpet av denne tiden suges ufiltrert spyleluft inn i spyleluftstussen.
rykk sam jern filte Rengjør fi	nmen hurtiglåsene (5) og ta ut filterhusdekselet (4). rinnsatsen (3) med en vridende og trekkende bevegelse. Iterhuset og filterhusdekselet med klut og pensel.
!	 VIKTIG: Våtrengjøring skal bare gjøres med kluter som er dynket i vann; tørk til slutt delene godt.

- Sett inn den nye filterinnsatsen med en vridende-trykkende bevegelse. Reservedel: Filterinnsats Micro-Topelement C11 100, best.nr. 5306091
- Sett på lokket til filterhuset og la hurtiglåsene gå i lås. Pass på deres justering i forhold til huset.
- Fest spyleluftslangen igjen med slangeklemme på filterutgangen.
- Slå på viften igjen.

5.4 Sette ut av drift

Målesystemet må settes ut av drift:

- omgående ved bortfall av spyleluftforsyningen
- når anlegget skal tas ut av drift i lengre tid (fra ca 1 uke.)



Det er viktig at spyleluftforsyningen ikke slås av når sende-mottaksenheten og reflektoren er montert på kanalen.

Arbeid som må utføres

- Løsne tilkoblingskabelen til MCU.
- Demontere sende-mottaksenheten og reflektoren fra kanalen.



ADVARSEL: Fare på grunn av gass og varme deler

- Ved demontering må de relevante sikkerhetsbestemmelsene og sikkerhetshenvisningene i kapittel 1 følges.
- sende-mottaksenheten og reflektoren på anlegg med farepotensial (høyere indre kanaltrykk, varme eller aggressive gasser) må bare demonteres når anlegget er slått av.
- Gjennomfør passende vernetiltak mot mulige lokale eller anleggsbetingede farer.
- Brytere, som av sikkerhetsgrunner ikke lenger skal være påslått må sikres med skilt og innkoblinggssperrer.
- Flens med rør stenges med blindplugg.
- ► Koble fra spyleluftforsyningen.
- Løsne slangeklemmen og trekk spyleluftslangen av stussen. Sikre slangeendene mot inntrengnng av smuss og fuktighet.
- Skill styreenheten MCU fra forsyningsspenningen.

Lagring

- Oppbevar demonterte apparatdeler på et rent og tørt sted.
- Beskytt kontakter og tilkoblingsledninger med egnede hjelpemidler mot smuss og fuktighet.
- Sikre spyleluftslangen mot inntrengning av smuss og fuktighet.

6 Feilretting

6.1 Generelt

Advarsler eller feil på apparatet mates ut på følgende måte:

- På MCU-en slås det respektive reléet på (se "Standard tilkobling", side 53).
- På MCU-ens LC-display (tilvalg for DUSTHUNTER T50) vises i statuslinjen "Maintenance Request" (Servicebehov) eller "Failure" (Feil). I tillegg lyser den respektive LED-en ("MAINTENANCE REQUEST" (SERVICEFORESPØRSEL) ved advarselen "FAILURE" ved feil).

Etter at knappen "Diag" har blitt trykket i menyen "Diagnosis" (Diagnose) etter valg av enheten ("MCU" hhv. "DH T50 / DH T100 / DH T200") vises mulige årsaker som kortinformasjon.





Detaljert informasjon om den aktuelle apparattilstanden finnes i mappen "Diagnosis/Error messages/Warnings" (Diagnose/Feilmeldinger/Advarsler). For visning må målesystemet kobles til programmet SOPAS ET og apparatfilen "DH T50 / DH T100 / DH T200" resp. MCU må hentes fram (se "Tilkobling til apparatet via USB-kabel", side 58).

Betydningen av de enkelte meldingene blir nærmere beskrevet i et separat vindu ved å flytte musepekeren til den respektive visningen. Når man klikker på visningen vises under "Help" (Hjelp) en kort beskrivelse av mulige årsaker og tiltak (se "Advarsels- og feilmeldinger i programmet SOPAS ET", side 107).

Advarselsmeldinger mates ut når internt satte grenser for enkelte apparatfunksjoner/-deler blir nådd eller overskredet, som kan føre til feil målinger eller snarlig utfall av målesystemet.



Advarselsmeldinger betyr ikke en feilfunksjons av målesystemet. På den analoge utgangen mates fortsatt ut aktuelle måleverdier.



For detaljert beskrivelse av meldingene og mulige tiltak, se servicehåndboken.

6.2 Sende-mottaksenhet

Funksjonsfeil

Symptom	Mulig årsak	Tiltak
 LED-er for send mottaksenheter lyser ikke Ingen sendelysstråle 	 Feil forsyningsspenning Tilkoblingskabel er ikke riktig festet eller er defekt Kontakt er defekt 	 Kontroller kontakter og kabler. Kontakt Endress+Hauser kundeservice.

Advarsels- og feilmeldinger i programmet SOPAS ET

Figur 75: SOPAS ET-meny: DH T200/Diagnosis/Error messages/Warnings (DH T200/Diagnose/ Feilmeldinger/Advarsler)

Device identification			
DH T200 ¥	Mounting location		
Errors			
Selection Actual V			
EEPROM	ORC sum parameter	Version Parameter	CRC sum factory settings
Version factory settings	Reflector communication		
LED monitor signal	LED monitor overflow	Q1-4 overflow	
Set reference	Overflow check point	Contamination	Span transmission
Pivoted shutter at sender/receiver un	nit 🔘 Pivoted shutter at reflector	Vertical (Y) adjustment	Horizontal (X) adjustment
Variants conflict	Pivot range		
Power supply (24V) < 18V	Power supply (24V) > 30V	Refl. power supply (24V) < 18V	Refl. power supply (24V) > 30V
Reset error memory			
Warnings			
Selection Actual V			
 Default factory parameters 	Reference value	Contamination reference	
 Contamination 	Auto adjustment is not possible		
Background light measurement	LED zero		
Pivot range			
O Power supply (24V) < 19V	Power supply (24V) > 29V	Refl. power supply (24V) < 19V	Refl. power supply (24V) > 29V
Reset warning memory			

Ved å velge "Actual" (aktuell) eller "Memory" (Lagret) i "Selection" (Visning)-vinduet kan nåværende eller tidligere viste advarselsmeldinger eller feilmeldinger, som er lagret i feilminnet, vises.

- Visning av feil eller advarsel: Med LED-symbol
- Beskrivelse av feilen eller advarselen: I beskrivelses feltet på SOPAS ET

Melding	Betydning	Mulig årsak	Tiltak
Reflector communication (Reflektorkommunikasjon) (kun ved DUSTHUNTER T200)	Ingen forbindelse mellom sende-mottaksenhet og reflektor	Tilkoblingsledning mangler eller er ikke riktig tilkoblet Tilkoblingsledning defekt Reflektor defekt RS485-grensesnitt i sende- mottaksenheten defekt	Kontroller tilkoblingskabelen. Kontakt Endress+Hauser kunde- service.
LED Monitor overflow (Monitor LED overstyring)	Overstyring av monitor- kanalen ved standardiseringen	Optiske akser fra sende- mottaksenheten og reflektoren stemmer ikke overens	Kontroller/korriger justeringen. Gjenta standardiseringen
Q1-4 overflow (Q1-4 overstyring)	Kvadrantmålingens gruppesignal for høyt	Målesystemet er ikke normert De optiske aksenes justering er endret Målestrekningen er forkortet Feil reflektor	Normer målesystemet. Kontroller/korriger justeringen. Kontakt Endress+Hauser kunde- service.
Set reference (Standardisering)	Standardisering ikke mulig	Måle- eller monitorsignal for svake (tilsmussinger, feil justering)	Kontroller/korriger justeringen. Rengjør optiske grenseflater (se "Service av sende-mottaksenhet og reflektor", side 96).
Contamination (Tilsmussing) (ikke ved DUSTHUNTER T50)	Tilsmussingsverdien lig- ger over tillatt grenseverdi (se "Tek- niske data", side 113)	Avleiringer på de optiske grenseflatene Uren spyleluft	Rengjør optiske grenseflater (se "Service av sende-mottaksenhet og reflektor", side 96). Kontroller spyleluftfilteret (se "Til- valg ekstern spyleluftenhet", side 104). Kontakt Endress+Hauser kunde- service.
Power supply (24 V) < 18 V (Forsyningsspenning (24 V) < 18 V)	Forsyningsspenning for svak	Kabelen, som er brukt på stedet, samsvarer ikke med spesifikasjonen (se "Koble til sty-	Kontroller tilkoblingskabelen. Kontakt Endress+Hauser kunde- service.
Power supply (24 V) < 19 V (Forsyningsspenning (24 V) < 19 V)		Spenningstap på tilkoblingsledningen (ledertverrsnitt for lite i forhold til kabelens lengde)	

Følgende feil kan eventuelt rettes på stedet.
6.3 Styreenhet MCU

6.3.1 Funksjonsfeil

Symptom	Mulig årsak	Tiltak
Ingen visning på LC- displayet	 Manglende spenningsforsyning Tilkoblingsledning til displayet ikke tilkoblet eller defekt Sikring defekt 	 Kontroller spenningsforsyningen. Kontroller tilkoblingskabelen. Bytt sikring. Kontakt Endress+Hauser kundeservice.

6.3.2 Advarsels- og feilmeldinger i programmet SOPAS ET

Figur 76: SOPAS ET-meny: MCU/Diagnosis/Error messages/Warning (MCU/Diagnose/Feilmeldinger/Advarsler

Device Identification				
MCU Selected variant DUSTHUNTER S (SB50	, SB100,SF100,SP100) ¥	Mounting Location SICK		
System Status MCU				
Operation OMalfunction OMaintenance	Request 🔘 Maintenan	ce 🥥 Function Check		
Configuration Errors				
	ation	 DO configuration 	J DI configuration	
 Sensor configuration Interface M 	lodule	MMC/SD card	 Application selection 	
 "Limit and status" not possible Pressure transmission 	ansmitter type not supported	d 👃 Error current and LZ overlaps	 Option emergency air not possible 	
Errors				
C EEPROM	0	I/O range error	I ² C module	
Firmware CRC	0	AI NAMUR	Power supply 5V	
Power supply 12V	0	Power supply(24V) <21V	Power supply(24V) >30V	
Transducer temperature too high - emergency air	activated 🔾	Key module not available	Key module too old	
Warnings				
Factory settings	No sensor found	0 1	restmode enabled	
Interfacemodule Inactive	I RTC	• I	² C module	
Power supply(24V) <22V	Power supply(24V) :	>29V 🔘 F	lash memory	

- Visning av feil eller advarsel: Med LED-symbol
- Beskrivelse av feilen eller advarselen: I beskrivelses-feltet på SOPAS ET

Melding	Betydning	Mulig årsak	Tiltak
AO configuration (AO-konfigurering)	Antallet tilgjengelige og para- metriserte analoge utganger stemmer ikke overens.	 AO ikke parametrisert Tilkoblingsfeil Modulsvikt 	 Kontroller spyleluftfilteret (se "Parametrisere analoge utgan- ger", side 76). Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Al configuration (Al-konfigurering)	Antallet tilgjengelige og konfigu- rerte analoge innganger stem- mer ikke overens.	 Al ikke parametrisert Tilkoblingsfeil Modulsvikt 	 Kontroller spyleluftfilteret (se "Parametrisere analoge inngan- ger", side 79). Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Interface Module (Grensesnittmodul)	Ingen kommunikasjon via gren- sesnittmodul	 Modul ikke parametrisert Tilkoblingsfeil Modulsvikt 	 Kontroller parametrering (se "Parametrisere Ethernet- modul", side 86). Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
No sensor found (Ingen sensor funnet)	Sende-mottaksenhet kan ikke identifiseres	 Kommunikasjonsproblemer på RS485-ledningen Problemer med forsyningsspenningen 	 Kontroller systeminnstillinger. Kontroller tilkoblingskabelen. Kontrolle spenningsforsyningen. Kontakt Endress+Hauser kundeservice.
Variant configuration error (Variant stemmer ikke overens)	MCU-innstilling passer ikke til til- koblet sensor	Sensortype har blitt byttet	Korriger anvendelsesinnstillingen (se "Stille inn MCU på sende-mot- taksenheten", side 73).
Testmode enabled (Systemtest aktiv)	MCU befinner seg i testmodus.		 Deaktiver tilstanden "System- test" (mappen "Maintenance" (Service))

Følgende feil kan eventuelt rettes på stedet.

6.3.3 Bytte sikring

- ► Koble styreenhet MCU spenningsfri.
- Apne døren til MCU, trekk ut sikringsholderen (1) og åpne den.
- Ta ut den defekte sikringen (2) og sett inn en ny (se "Diverse", side 126).
- Lukk sikringsholderen og fest den.
- Lukk døren og slå på nettspenningen igjen.

Figur 77: Bytte sikring



7 Spesifikasjoner

7.1 Konformiteter

Apparatet oppfyller i sin tekniske utførelse følgende EU-direktiver og EN-standarder:

- EU-direktiv: NSP (lavspenningsdirektivet)
- EU-direktiv: EMC (elektromagnetisk kompatibilitet)

Anvendte EU-standarder:

- NEK EN 61010-1, Sikkerhetskrav for elektrisk utstyr for måling, kontroll og laboratorieutstyr
- NEK EN 61326, elektrisk utstyr for måling, kontroll og laboratoriebruk EMC krav
- NS EN 14181, Utslipp fra stasjonære kilder Kvalitetskontroll av automatiske målesystemer

Elektrisk beskyttelse

- Isolering: Beskyttelsesklasse 1 i henhold til NEK EN 61010-1.
- Isolasjonskoordinering: Målekategori i henhold til NEK EN 61010-1.
- Tilsmussing: Apparatet arbeider sikkert i en omgivelse opp til tilsmussingsgrad 2 i henhold til NEK EN 61010-1 (vanlig, ikke ledende tilsmussing og forbigående ledende på grunn av dugg som oppstår av og til).
- Elektrisk energi: Ledningsnettet til nettspenningsforsyningen til systemet skal installeres og sikres i samsvar med gjeldende forskrifter.

Godkjennelser

Variantene DUSTHUNTER T100 og DUSTHUNTER T200 er egnethetstestet i henhold til NS EN 15267 og kan brukes til kontinuerlig overvåkning av utslipp til godkjente installasjoner i samsvar med EU-direktiver.

7.2 Tekniske data

Utførelse	DUSTHUNTER T50		DUSTHUNTER T100		DUSTHUNTER T200	
Måleparameter						
Målestørrelse	Transmisjon, opasitet, relativ opasitet, absorbans, støvkonsentrasjon					
Måleområdet (kan innstilles fritt)	Min.	Maks.	Min.	Maks.	Min.	Maks.
Transmisjon	100 50 %	100 0 %	100 80 %	100 0 %	100 90 %	100 0 %
Opasitet	0 50 %	0 100 %	0 20 %	0 100 %	0 10 %	0 100 %
Relativ opasitet	0 50 %	0 100 %	0 20 %	0 100 %	0 10 %	0 100 %
Absorbans	0 0,3	01	0 0,1	0 2	0 0,045	0 2
Støvkonsentrasjon	min. 0 200	mg/m ³		maks. 0 10	000 mg/m ³	
Måleusikkerhet	±2%					
Dempingstid	1 600 s; vel	ges fritt				
Nullpunktfeil ^[1]	±1,0 % transm	nisjon	±0,4 % transm	nisjon	±0,2 % transm	nisjon
Målebetingelser	Nålebetingelser					
Aktiv målestrekning ^[2]	0,52,5/25	2,5/25/48 m 0,52,5/25/412 m				
Svingningsfeil ^[3]	1,0 % transmisjon		0,8 % Transmisjon 0,2 % transmisjon		sjon	
Gasstemperatur (over duggpunkt)	-40 600 °C		høyere på forespørsel			
Målegasstrykk	-50 hPa. +2 hF -50 hPa. +30 h	Pa nPa	Styreenhet MCU-P Tilvalg ekstern spyleluftenhet			
Omgivelsestemperatur	-40 +60 °C -40 +45 °C		Sende-mottaksenhet, reflektor, styreenhet MCU-N Styreenhet MCU-P med utsugingstemperatur for spyleluft			
Funksjonskontroll	Funksjonskontroll					
Automatisk selvtest	atisk selvtest Grenseverdi for tilsmussing fra 30 % advarsel; fra 40 % feil (DUSTHUNTER T100)					
Manuell linearitetskontroll	Med referansefilter					
Utgangssignaler	Utgangssignaler					
Analog utgang	0/2/4 20 mA, maks. motstand 500 W (standutgang maks. 750 W; oppløsning 10 bit; galvanisk isolering 1 utgang for DUSTHUNTER T50, 3 utganger for DUSTHUNTER T100/T200; videre analoge utganger ved bruk av I/O-moduler (tilvalg, se "Styreenhet MCU", side 22)					
Reléutgang	5 potensielle utganger (vekselkontakter) til statussignaler; tillatt belastning 48 V, 1 A					

[1]I temperaturområdet -20 °C ... +50 °C
[2]Øvre grenser bare ved forvrengningsfri installasjon
[3]Ved svingningsvinkel ± 0,3 °; totalt svingningsområde ±1 °

Inngangssignaler				
Analog inngang 2 innganger 0 20 mA (standard, uten galvanisk isolasjon); oppløsning 10 bit; 2 ekstra analoge innganger ved bruk av I/O-moduler (tilvalg, se "Styreenhet MCU", side				
Digital inngang 4 innganger for tilkobling av potensialfrie kontakter (f.eks til ekstern servicebryter, utløsr av funksjonskontroll)				
Grensesnitt for kommunikasjon				
USB 1.1, RS 232 (på klemmer) Til uthenting av måleverdier, konfigurering og programvareoppdatering via laptop/PC med betjeningsprogram				
RS485 For tilkobling til sende-mottaksenhet				
Tilvalg grensesnittmodul Til kommunikasjon med verts-PC, for Profibus DP, Ethernet (Cola B) Modbus TCP				

Energiforsyning				
Styreenhet MCU	Spenningsforsyning: Effekt:	90250 VAC, 4763 Hz; tilvalg. 24 VDC ± 2 V maks 30 W, uten spyleluftforsyning maks 70 W, med spyleluftforsyning		
Sende-mottaksenhet	Spenningsforsyning: Effekt:	24 V fra styreenhet MCU maks 15 W		
Tilvalg ekstern spyleluftenhet (med vifte 2BH13)	Spenningsforsyning: Nominell strøm: Motorytelse:	200 240 V/345415 V ved 50 Hz; 220275 V / 380480 V ved 60 Hz 2,6 A/Y 1,5 A 0,37 kW ved 50 Hz; 0,45 kW ved 60 Hz		
Tilkoblingskabel MCU Skjermede kabler med tvinnede par (f.eks. UNITRONIC LiYCY (TP) 2 x 2 x 0,5 mm ² fra LAPPkabel, 1 lederpar for RS 485, 1 lederpar for strømforsyning, ikke egnet for leggi under bakken)		e par (f.eks. UNITRONIC LiYCY (TP) $2 \times 2 \times 0.5 \text{ mm}^2$ fra 35, 1 lederpar for strømforsyning, ikke egnet for legging		
Mål				
Sende-mottaksenhet	5 kg 6,5 kg 10 kg	DHT-T00 DHT-T10 DHT-T21		
Reflektor	1 kg 3 kg 5 kg	DHT-R50 DHT-R51 DHT-R00, DHT-R01, DHT-R02 DHT-R10, DHT-R11, DHT-R12		
Styreenhet MCU	13,5 kg 3,7 kg	MCU-P MCU-N		
Tilvalg ekstern spyleluftenhet	14 kg			
Diverse				
Beskyttelsesklasse	IP 66 IP 54	Sende-mottaksenhet, reflektor, styreenhet MCU Tilvalg ekstern spyleluftenhet		
Lengde tilkoblingskabel	5 m, 10 m, 20 m ⁴⁾ , 50 m ⁴⁾	andre lengder på forespørsel		
Lengde spyleluftslange	5 m, 10 m	andre lengder på forespørsel		
Sende-LED	Hvitt lys, bølgelengde mellom 450 nm og 700 nm			
Transportmengde spyleluft	maks. 20 m ³ /h maks. 63 m ³ /h	Styreenhet MCU-P Tilvalg ekstern spyleluftenhet		

⁴⁾: for tilkobling av reflektor DHT-R1x (DUSTHUNTER T200) på sende-mottaksenhet

7.2.1 Måleområde støvkonsentrasjon

Grensene for de minste/største måleområdene avhenger av absorbansområde, aktiv målestrekning og optiske partikkelegenskaper. Eksakte grenseområder kan derfor ikke angis. Til å bedømme innsatsområdet kan følgende grafikker brukes. De ble registrert basert på Endress+Hausers mangeårige erfaring med optiske støvmålinger og gjelder under forutsetning av konstante partikkelstørrelser og -egenskaper. Figur 78: Måleområde for måling av støvkonsentrasjon basert på absorbans

Minste måleområde



Største måleområde



7.3 Mål, bestillingsnummer

Alle mål er angitt i mm.

7.3.1 Sende-mottaksenhet

Figur 79: Sende-mottaksenhet DHT-T00







Betegnelse	Bestillingsnummer	
Sende-mottaksenhet DHT-T00	1043902	

Endress+Hauser



F ' () 00 0 + + + + + + + + + + + + + + + +		
Figur 80: Sende-/mottaksenhet	DHI-110, I	DHI-121

Betegnelse	Bestillingsnummer	
Sende-mottaksenhet DHT-T10	1043903	
Sende-mottaksenhet DHT-T21	1043904	

7.3.2 Reflektor

Figur 81: Reflektor DHT-R5x



Betegnelse	Best.nr.
Reflektor DHT-R50	1029495
Reflektor DHT-R51	1029715
Reflektor DHT-R52	1040169

7.3.3 ReflektorDHT-R0x, DHT-R1x



Betegnelse	Best.nr.
Reflektor DHT-R00	1043905
Reflektor DHT-R10	1043906
Reflektor DHT-R01	1043907
Reflektor DHT-R11	1043908
Reflektor DHT-R02	1044093
Reflektor DHT-R12	1044244
Reflektor DHT-R13 (for målestrekninger inntil 50 m)	1046009

7.3.4 Flens med rør

7.3.4.1 Flens med rør (standard)

Figur 82: Flens med rør



Betegnelse	Best
Flens med rør, di = 70,2 lengde 130 mm, St37	2017845
Flens med rør, di = 70,2 lengde 240 mm, St37	2017847
Flens med rør, di = 70,2 lengde 500 mm, St37	2017849
Flens med rør, di = 70,2 lengde 130 mm, 1.4571	2017846
Flens med rør, di = 70,2 lengde 240 mm, 1.4571	2017848
Flens med rør, di = 70,2 lengde 500 mm, 1.4571	2017850

7.3.4.2 Flens med rør (hurtiglukkeventil)

Figur 83: Flens med rør for montering av hurtiglukkeventil



Betegnelse	Best. nr.
Flens med rør, di = 70,2 lengde 130 mm, St37	2017839
Flens med rør, di = 70,2 lengde 240 mm, St37	2017840
Flens med rør, di = 70,2 lengde 500 mm, St37	2017842
Flens med rør, di = 70,2 lengde 240 mm, 1.4571	2017841

7.3.5 Styreenhet MCU

Styreenhet MCU-N og fjernkontroll MCU uten integrert spyleluftforsyning

Figur 84: Styreenhet MCU-N

210 160 120 \bigcirc Θ Pow 🔵 Failun Maint. Meas 340 320 300 V $\mathbf{\Phi}$ Ē

Betegnelse	Bestillingsnummer
Styreenhet MCU-NWONN00000NNNE i vegghus (oransje),	1040667
uten spyleluftenhet, uten display ^[1]	
Styreenhet MCU-NWODN00000NNNE i vegghus (oransje), Forsyningsspenning 90 250 VAC, uten spyleluftenhet, med display ¹⁾	1040675
Styreenhet MCU-N2ONN00000NNNE i vegghusr (oransje), Forsyningsspenning 24 VDC, uten spyleluftenhet, uten display ¹⁾	1040669
Styreenhet MCU-N2ODN00000NNNE i vegghus (oransje), Forsyningsspenning 24 VDC, uten spyleluftenhet, med display ¹)	1040677
Styreenhet MCU-NWONN01000NNNE i vegghus (oransje), Forsyningsspenning 90 250 VAC, uten spyleluftenhet, uten display ¹⁾	1044496
Styreenhet MCU-NWODN01000NNNE i vegghus (oransje), Forsyningsspenning 90 250 VAC, uten spyleluftenhet, med display	1045001
Styreenhet MCU-N2ONN01000NNNE i vegghus (oransje), Forsyningsspenning 24 VDC, uten spyleluftenhet, uten display ¹)	1044999
Styreenhet MCU-N2ODN01000NNNE i vegghus (oransje), Forsyningsspenning 24 VDC, uten spyleluftenhet, med display	1045003
Fjernkontrollt MCU uten nettdel	2075567
Fjernkontroll MCU med nettdel	2075568

[1]Bare for DUSTHUNTER T50

Styreenhet MCU-P med integrert spyleluftforsyning

Figur 85: Styreenhet MCU-P



Betegnelse	Bestillingsnummer
Styreenhet MCU-PWONN00000NNNE i vegghus (oransje),	1040668
Forsyingsspenning 90 250 VAC, med spyleluftenhet, uten display ^[1]	
Styreenhet MCU-PWODN00000NNNE i vegghus (oransje),	1040676
Forsyningsspenning 90 250 V AC, med spyleluftenhet, med display ¹)	
Styreenhet MCU-P20NN00000NNNE i vegghus (oransje),	1040670
Forsyningsspenning 24 VDC, med spyleluftenhet, uten display ¹⁾	
Styreenhet MCU-P20DN00000NNNE i vegghus (oransje),	1040678
Forsyningsspenning 24 VDC, med spyleluftenhet, med display 1)	
Styreenhet MCU-PWONN01000NNNE i vegghus (oransje),	1044497
Forsyningsspenning 90 250 VAC, med spyleluftenhet, uten display ¹)	
Styreenhet MCU-PWODN01000NN i vegghus (oransje),	1045002
Forsyningsspenning 90 250 VAC, med spyleluftenhet, med display	
Styreenhet MCU-P20NN01000NNNE i vegghus (oransje),	1045000
Forsyningsspenning 24 VDC, med spyleluftenhet, uten display 1)	
Styreenhet MCU-P20DN01000NNNE i vegghus (oransje),	1045004
Forsyningsspenning 24 VDC, med spyleluftenhet, med display	

[1]Bare for DUSTHUNTER T50

7.3.6 Tilvalg ekstern spyleluftenhet

Figur 86: Tilvalg ekstern spyleluftenhet



Betegnelse	Bestillingsnummer
Spyleluftenhet med vifte 2BH13 og spyleluftslange lengde 5 m	1012424
Spyleluftenhet med vifte 2BH13 og spyleluftslange lengde 10 m	1012409

7.3.7 Værbeskyttelseshetter

Værbeskyttelseshette for ekstern spyleluftenhet

Figur 87: Værbeskyttelseshette for ekstern spyleluftenhet



Betegnelse	Bestillingsnummer
Værbeskyttelseshette for spyleluftenhet	5306108

Værbeskyttelseshette for sende-mottaksenhet og reflektor

Figur 88: Værbeskyttelseshette for analysator



Betegnelse	Bestillingsnummer	
Værbeskyttelseshette for analysator	2702407	492
Værbeskyttelseshette for analysator forlenget for SSK	2065677	550

7.3.8 Komponenter til overvåkning av luften i lokalene (tilvalg)

Figur 89: Holder for lys-/støvbeskyttelsesrør



	U
Holder for lys-/støvbeskyttelsesrør	2071484

Figur 90: Støvbeskyttelsesrør



7.4 Tilbehør

7.4.1 Kabel sende-mottaksenhet - MCU

Betegnelse	Bestillingsnummer
Tilkoblingskabel lengde 5 m	7042017
Tilkoblingskabel lengde 10 m	7042018

7.4.2 Kabel sende-mottaksenhet - reflektor

Bare for DUSTHUNTER T200

Betegnelse	Bestillingsnummer
Tilkoblingskabel lengde 5 m	2045416
Tilkoblingskabel lengde 10 m	2045417
Tilkoblingskabel lengde 20m	2048674
Tilkoblingskabel lengde 50 m	2048675

7.4.3 Spyleluftforsyning

Betegnelse	Bestillingsnummer
Spyleluftslange DN 25 lengde 5 m	2046091
Spyleluftslange DN 25 lengde 10 m	7047536
Slangeklemme D20-32	7045039
Slangeklemme D32-52	5300809
Automatisk hurtiglukkeventil 24 V - 240 V, 50/60 Hz	6049194
Trykkdifferansevokter	2017809

7.4.4 Monteringsdeler

Betegnelse	Bestillingsnummer
Monteringssett flens - analysator	2018183
Monteringssett flens-reflektor	2018184

7.4.5 Tilbehør til apparatkontroll

Betegnelse	Bestillingsnummer
Kontrollfiltersett	2048676
Kontrollfiltersett EPA	2050050
Justeringsstativ	2042907

7.4.6 Tilvalg til styreenhet MCU

Betegnelse	Bestillingsnummer
Modul analog inngang, 2 kanaler, 100 W, 0/422 mA, galvanisk isolert	2034656
Modul analog utgang, 2 kanaler, 500 W 0/4 22 mA, modulvis galvanisk isolert	2034657
Modulholder (til hver Al- eller AO-modul)	6033578
Tilslutningskabel for tilvalg I/O-modul	2040977
Modul grensesnitt Profibus DP VO	2048920
Modul grensesnitt Ethernet type 1	2055719
Modul grensesnitt Ethernet type 2	2069666
Modul Modbus TCP	2059546

7.4.7 Diverse

Betegnelse	Bestillingsnummer
Optisk justeringsinnretning for flensmontering	1700462
Deksel	2052377
Sikringssett T 2 A (for MCU med nettspenningsforsyning)	2054541
Sikringssett T 4 A (for MCU med 24 V-tilførsel)	2056334

7.5 Forbruksdeler for 2 års drift

7.5.1 Sende-mottaksenhet og reflektor

Betegnelse	Antall	Bestillingsnummer
Tettingsbånd	4	4704676
Linseklut	4	4003353

7.5.2 MCU-med integrert spyleluft-tilførsel

Betegnelse	Antall	Bestillingsnummer
Filterinnsats C1140	4	7047560

7.5.3 Tilvalg ekstern spyleluftenhet

Betegnelse	Antall	Bestillingsnummer
Filterinnsats Micro-Topelement C11 100	4	5306091

8030482/AE00/V3-0/2018-02

www.addresses.endress.com

